પ્રશ્નોત્તર રૂપે બાળોપયોગી સરળ

સૃષ્ટિજ્ઞાન

અથવા

પદાર્થ પાઠ.

(ધોરણ ત્રીજા માટે.)

રચનાર.

મણિલાલ મૂળજીભાઈ ઉપાધ્યાય.

મુકસેવર—પેટલાદ.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર,

મણિલાલ મૂળજીભાઈ ઉપાધ્યાય,

મુકસેવર—પેટલાદ.

આવૃત્તિ ૩ જી. પ્રત ૩૦૦૦

સંવત ૧૯૭૪. સને ૧૯૧૭.

કીંમત રૂા. ૦-૨-૦.

ખુદ માલિકો તરફથી [illegible] મુકની કદર થઇ ટુંક મુદતમાં ત્રીજી આવૃત્તિ કાઢવાને પ્રેરિત કર્યા. તેથી તેઓના આભારી છીએ.

પ્રશ્નોત્તર રૂપે બાળોપયોગી સરળ

સૃષ્ટિજ્ઞાન

અથવા

પદાર્થ પાઠ.

(ધોરણ ત્રીજા માટે.)

રચનાર.
મણિલાલ મૂળજીભાઈ ઉપાધ્યાય.
બુકસેલર—પેટલાદ.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર,
મણિલાલ મૂળજીભાઇ ઉપાધ્યાય,
બુકસેલર—પેટલાદ.

આવૃત્તિ ૩ જી. પ્રત ૮૦૦૦

સંવત ૧૯૭૩. સને ૧૯૧૭.

કીંમત રૂ. ૦-૨-૦.

શ્રી “ સત્ય વિજય ” પ્રિન્ટિંગ પ્રેસમાં.—શા. સાંકલચંદ
હરીલાલે છાપ્યું. ઠે૦ પાંચકુવા નવાદરવાજા—અમદાવાદ.

પ્રસ્તાવના.

શિક્ષકોએજ અમુક તરેહની શિક્ષણપદ્ધતિ ઉપજાવી કાઢેલી હોય છે, અને તેઓ ઘણા વિદ્વાનોના ઘણા સમયના મતને પોતાના અનુભવ સાથે જોડી શિક્ષણપદ્ધતિ માટે અમુક માર્ગ દર્શાવે છે, એ વાત પૂર્ણ શ્રદ્ધાપૂર્વક સ્વીકારી તેમને પગલે ચાલવું એજ આપણું સામાન્ય પંક્તિના શિક્ષકોનું કર્તવ્ય છે. અભ્યાસક્રમમાં અમુક અમુક વિષયો દાખલ કરવાના હેતુ સમજ્યા વિના તેના અભ્યાસ માટે લીધેલો શ્રમ કેટલેક અંશે નિષ્ફળ થવા સંભવ છે. માટે પ્રથમ તે વિષય શિખવવાનો હેતુ સમજવો જોઇએ. નાનાં બાળકોને હેતુ જાણવાની જરૂર નથી, પરંતુ શિક્ષકે તો અવશ્ય તેનાથી વાકેફ થવું જોઇએ. પ્રાથમિક શાળાઓના અભ્યાસક્રમમાં પદાર્થપાઠનો વિષય દાખલ કરવાનો હેતુ બાળકોની અવલોકન શક્તિ કેળવવા તર્ક, તુલનાદિ ઉમદા શક્તિઓનો વિકાસ કરવાનો છે. જે જે પાઠો તેમને શિખવવામાં આવે તે બહુજ ચોકસાઇથી, કાળજીપૂર્વક અને વ્યવસ્થિત રીતે શિખવવામાં આવે તોજ એ હેતુ સર્વાંશે સફળ થાય. પાઠ માટે જોઇતા સાહિત્યનું શિષ્યવર્ગ સમક્ષ પ્રદર્શન કર્યા વિના શિક્ષક પુસ્તકમાંની હકીકત વાંચી જાય અને શિષ્ય તે સાંભળી યાદ રાખે અને તે પ્રમાણે ગોખી નાંખે તેથી કંઇજ કલ્યાણ સધાતું નથી; પરંતુ એથી તો ઉલટો બાળકોનાં કુમળાં મગજપર નાહક બોજો પડે છે. આથી બહેતર છે કે પદાર્થપાઠો ઓછા શિખવવા, સવડ પડતા શિખવવા પણ શિક્ષણપદ્ધતિ અને તેના ઉદ્દેશને તિલાંજલિ આપીને તો નજ શિખવવા. એવા પાઠો શિખવ્યા અગાઉ "શિક્ષણશાસ્ત્ર" જેવાં ઉપયોગી પુસ્તકોમાં તે વિષય સંબંધી જે સૂચના

કરવામાં આવી હોય તે ધ્યાનપૂર્વક વાંચીને પૂર્ણ મનન કરવું જોઇએ. કેટલીક વખત એવું બને છે કે શિક્ષણપદ્ધતિથી વાકેફ એવા સારા શિક્ષકો પણ પ્રદર્શન કર્યા છતાં પદાર્થને લગતી હકીકતો પોતે ભાષણરૂપે કહી જાય છે, તે બીલકુલ ઇષ્ટ નથી. "શિક્ષકે થોડું કહેવું અને શિષ્ય પાસે ઘણું કહેવડાવવું," એ શિક્ષણના મહાન સૂત્રને નિરંતર ધ્યાનમાં રાખી પદાર્થોના અવલોકન ઉપરથી બાળકો પાસે પદાર્થના ગુણદોષ કઢાવવા અને એ રીતે તર્કશક્તિની ખીલવટનો માર્ગ ખુલ્લો કરી અને મુકાબલો કરાવી તુલનાશક્તિને પોષણ આપવું. અસ્તુ. આ જાતની શિક્ષણપદ્ધતિ પર આવાં નોટરૂપ પુસ્તકો પાણી ફેરવે છે, એમ કહેવાય છે તે છેક અસત્ય નથી; પરંતુ આ નોટના લેખકનો હેતુ એવો ન હોવો જોઇએ—અને હું ધારૂંછું કે એવો નહિજ હોય કે એમાંના સવાલ જવાબો બાળકોને ગોખાવી વગર સમજ્યે મોંઢે કરાવવા; પરંતુ વાચન પુસ્તકમાંના પાઠો યોગ્ય પદ્ધતિસર શીખવ્યા પછી પુનરાવર્તન તરીકે તેનો ઉપયોગ કરવો એજ ઇષ્ટ છે.

અનુભવી શિક્ષકો જોઇ શકયા છે કે જુદા જુદા સ્વરૂપે સવાલો પૂછી બાળકો પાસે ચોકસ શબ્દોમાં જવાબ લેવાથી બાળકોનો સામાન્ય જ્ઞાન સાથે ભાષા ઉપર પણ કાબુ આવતો જાય છે. આવી નોટોથી એ હેતુ કેટલેક અંશે સફળ થઇ શકે એમ આ પ્રસ્તાવનાના લેખકને લાગે છે; અને એજ હેતુ લક્ષમાં લઇને નોટને ખાસ અગત્યના ફેરફાર સાથે કહો કે મૂળરૂપેજ ત્રીજા ધોરણની નોટમાંથી પુનર્મુદ્રિત કરવાની હોવા છતાં "પુરવણી" રૂપે થોડાક સવાલ જવાબો આપી માર્ગ દર્શાવ્યો છે. અધ્યાપકો તેનો સદુપયોગ કરશે એવી નમ્ર પ્રાર્થના છે.

નોટના આરંભમાં પાઠવાર સાહિત્યોની યાદી આપી છે, તે

ખરૂં જોતાં વિદ્યાર્થીઓ કરતાં શિક્ષકોને વિશેષ ઉપયોગી હોવાથી દરેક પાઠ સાથે ન જોડતાં જુદી આપી છે.

અનુભવ ઉપરથી મને જણાયું છે કે છેક ઉપલા ધોરણોમાં પહોંચતાં સુધી પણ કેટલાક વિદ્યાર્થીઓને ઘડીઆળ જોતાં આવડતું નથી અથવા અમુક વાસણમાં કેટલું માશે તેનું ઘણાક અનુમાન કરી શકતા નથી... ... ' ...આવી બાબતો ગણાવી વિસ્તાર કરવાનું અત્ર સ્થાન નથી. માત્ર સુજ્ઞ શિક્ષક બંધુઓને સહેજ ઇસારારૂપે આટલું લખાયું છે તેના અપ્રસંગત્વ દોષ તરફ ક્ષમા દૃષ્ટિથી જોવા વિનતિ છે. તા૦ ૧–૪–૧૭ કર્તા.

બે બોલ.

અમારા તરફથી પ્રગટ થએલી ત્રીજા ધોરણની નોટમાં આપેલા સૃષ્ટિજ્ઞાનના પાઠોમાં કેટલોક અગત્યનો ફેરફાર અને સુધારો વધારો કરી અમોએ આ સૃષ્ટિજ્ઞાનનું પુસ્તક પૃથક્ સ્વરૂપે બહાર પાડયું છે. આ પુસ્તક બાળકોને વધારે ઉપકારક બનાવવાના હેતુથી પાછળ પુરવણીમાં પદાર્થપાઠને લગતા બુદ્ધિની કસોટીરૂપ કેટલાક અગત્યના પ્રશ્નોનો સંગ્રહ કર્યો છે જે શિષ્યવર્ગને આનંદદાયક નીવડવા ઉપરાંત શિક્ષકવર્ગને માર્ગદર્શક થઇ પડશે એવી આશા છે.

પુસ્તકની શરૂઆતમાં પ્રસ્તાવનારૂપે પદાર્થપાઠને લગતી ઉપયોગી સૂચના આપવામાં આવી છે. એ પ્રસ્તાવના વાંચનાર જોઇ શકશે કે એમાં ઘણી બાબતો ઘટાવી શકાય તેમ છે; પરંતુ ઉચ્ચ કોટિની શિક્ષાઓ અત્ર અસ્થાને લાગવાથી સંક્ષિપ્તમાં બતાવ્યું છે. આશા છે કે શિક્ષકો તેમાંના તત્ત્વને ગ્રહણ કરી બાળકોની બુદ્ધિ ખીલવવા બનતો દરેક પ્રયાસ આદરશે. અસ્તુ.

મણિલાલ મુળજીભાઇ ઉપાધ્યાય.

પાઠવાર સાહિત્યોની યાદી.

૧. પાણીથી ભરેલો કાચનો પ્યાલો, બરફ, સગડી* પાણી ઉકાળવા માટે ઢાંકણા સાથે તપેલી, વગેરે.

૨. દેવતા, ચકમક, આગીઓ કાચ, રૂ અથવા ઝટ સળગી ઊઠે તેવી કોઇ વસ્તુ, મીણબત્તી અને તેને સળગાવવા માટે દીવાસળી તથા સળગેલી મીણબતી ઢાંકી દેવા માટે કાચનો પ્યાલો, વગેરે.

૩. પાણીથી ભરેલો કાચનો પ્યાલો; વરાગડું, ઘસીઉં અને સિંધવ એ ત્રણે જાતનું મીઠું; મીઠાવાળું પાણી ગરમ કરવા માટે નાની તપેલી અને સગડી, હિંદુસ્તાનનો નકશો વગેરે.

૪. લાકડીઓ અને આમલસારો એ બંને જાતના ગંધક, પાણીથી ભરેલો કાચનો પ્યાલો, એક નાની ગંધક ઊનો કરવાની વાડકી, દીવાસળી, રંગીન ફુલ, ગંધકની કાચી ધાતુ, સગડી વગેરે.

૫. સાકર, ફટકડી, મોરથુથુ, ગંધક, બનાવટી (ખરાને અભાવે) હીરા, મીઠું, બરફ, અકીકનો પત્થર વગેરે પહેલદાર વસ્તુઓ; પતાસું, કાચ, માટીનું ઢેફું વગેરે પહેલદાર નહિ એવી વસ્તુઓ; હથોડી વગેરે.

૬. ભરતર, ઘડતર અને પોલાદ એ ત્રણે જાતનું લોઢું અને લોઢાની કાચી ધાતુ; ઘડિઆળની કમાન, સ્ક્રુ, ચપ્પુ, કાનસ વગેરે પોલાદની વસ્તુઓ; પૃથ્વીનો નકશો વગેરે.

---

* જ્યાં 'સગડી' હોય ત્યાં 'દેવતા સાથે સગડી' એમ સમજવું.

૭. ફૂલ, ફળ, ડાળી અને મૂળ સાથેનો એક લીલો છોડ, ગુલાબ અગર ધંતુરાનું ફૂલ (તેમાં રહેલા તંતુઓ બતાવવા માટે.) વગેરે

૮. વનસ્પતિના રસમાંથી બનેલા અપરિચિત (બની શકે તેટલા) પદાર્થો:-રબર, લાખ, ગુંદર, વગેરે પદાર્થો; તથા સાબુચોખા, કપુર, વગેરે થડની અંદરથી કાઢેલા પદાર્થો.

૯ ઘઉંનાં ખેતરનું અવલોકન પ્રત્યક્ષ કરાવવું જોઇએ. કાળી અને ગોરાડું જમીનનો મુકાબલો કરવો; જુદી જુદી જાતના દાઉદખાની, હાંસોટી, વાજીઆ, કાઠા, પોપટીઆ, ધોળીઆ, મઠીઆ વગેરે ઘઉં; ઘઉંનો લોટ, થુલું, થુલી, મેંદો, રવો, પાણી ભરેલો પ્યાલો, વગેરે.

૧૦. વડ, પીંપળો, લીમડો, વગેરે વનસ્પતિનાં પાંદડાં; ઘાસના ચાંપા, કેળનું પાન, કમળનું પાન, અળવીનું પાન, કુંવારનું પાંદડું, કપાસનું પાંદડું, આંબલીનું પાન, વગેરે.

૧૧. પતંગીઆનો નકશો; અને તેને અભાવે બ્લેક બોર્ડ ઉપર પતંગીઆની જુદી જુદી અવસ્થાનાં ચિત્રો.

૧૨. સમડી અને ગીધનાં ચિત્રો.

૧૩. ખીસકોલી અને સસલાનું ચિત્ર.

૧૪. કુતરાનો નકશો.

૧૫. કુતરો, વરૂ, શિયાળ, લોંકડી એ એક વર્ગનાં પ્રાણીઓનાં ચિત્ર.

૧૬. બિલાડીનું ચિત્ર.

૧૭. બિલાડી, વાઘ, દીપડો, સિંહ એ મળતાં આવતાં પ્રાણીઓના નકશા.

૧૮, શરીરનો નકશો.

૧૯. સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર, ગેંડાનું ચિત્ર.

૨૦. કાચું ચામડું, (સુકાઇ ગએલું અને ભાગી જાય તેવું), ચામડાંનાં હાથનાં મોજાં, પાણીની મશક વગેરે.

૨૧. ઉનનાં કપડાં, જાત જાતનું રંગીન, પાતળું તથા જાડું ઉન વગેરે.

૨૨. જુદી જુદી જાતનાં ઘરના નકશા.

૨૩. વાડકો (કાણા-છિદ્રવાળો),પાણી ભરેલું વાસણ, છાયાયંત્ર, કલાક અને અર્ધા કલાક શીશી, કાંસાનું ઘડિઆળ વગેરે.

૨૪. જુદી જુદી જાતનાં ઘડિઆળ અને બની શકે તો બગડી ગએલો એક ડબો કે જેને કાંટા, ચક્કરો, કમાન વગેરે સર્વ સલામત હોય.

૨૫. ખરી અને ખોટી દાંડીવાળાં ત્રાજવાં, અને જોખવાનાં કાટલાં તથા જોખવાની વસ્તુઓ વગેરે.

અનુક્રમણિકા.



ઉત્તર

પ્રશ્નોત્તરરૂપે બાળોપયોગી સૃષ્ટિજ્ઞાન.

પાઠ ૧ લો. પાણી અને તેનો ઉપયોગ.

પ્ર૦ કયાં કયાં સ્થળોમાં પાણી ભરેલું હોય છે ?

ઉ૦ કુવા, વાવ, તળાવ, નદીઓ, સરોવરો, સમુદ્ર વગેરે સ્થળોમાં.

પ્ર૦ કુવામાં પાણી કયાંથી આવતું હશે ?

ઉ૦ વરસાદનું પાણી જમીન ઉપર પડયા પછી કેટલુંક તેમાં પચી જાય છે, એ પ્રમાણે જમીનમાં ઉતરેલું પાણી કુવા ખોદતાં નીકળી આવે છે.

પ્ર૦ આકાશમાંથી વરસાદરૂપે અતિશય પાણી પડે છે તે કયાંથી આવતું હશે ?

ઉ૦ કુવા, વાવ, તળાવ, સમુદ્ર વગેરે જળાશયોનું પાણી સુરજના તાપને લીધે વરાળરૂપ થઇ ઉંચે આકાશમાં ચઢે છે. ત્યાં તેના વાદળાં બંધાય છે. એ વાદળાંને અતિશય ઠંડક લાગવાથી પાણી-રૂપ થઇ નીચે પૃથ્વી ઉપર વરસાદરૂપે પડે છે.

પ્ર૦ ચોમાસામાં વરસાદ વરસે છે ત્યારે પૃથ્વી ઉપર શા શા ફેર-ફાર થાય છે ?

ઉ૦ રસ્તા અને ખેતરો ખોદાય છે, જમીનમાં વહેળા પડી જાય છે, અને સઘળો કાદવ કચરો ધોવાઇ જઈ જમીન સ્વચ્છ બની જાય છે. વનસ્પતિ ઉપરનો ધૂળ કચરો ધોવાઇ સઘળું લીલું લીલું દેખાય છે. વરસાદ વરસવાથી જમીન ઉપર સઘળે ઘાસ ઉગી નીકળે છે તથા ખેતરોમાં વાવેતર ઉગી નીકળી સઘળો દેખાવ સુંદર થઇ રહે છે. તળાવ અને નદીનાળાં પાણીથી ભરપુર થઇ રહે છે.

પ્ર૦ વરસાદના પાણીથી જમીન ઉપરનો કચરો ધોવાઇને ક્યાં જતો હશે ?

ઉ૦ પાણી હંમેશ ઉંચી જગાએથી નીચી જગાએ વહે છે તેથી કચરા વગેરેને સાથે ખેંચી જઇ તળાવમાં કે નદી વાટે દરીઆમાં એકઠો કરે છે; અને પછી પાણીને તળીએ ઠરી જાય છે.

પ્ર૦ પાણી ડહોળાયલું ક્યાં સુધી રહે છે ?

ઉ૦ વરસાદનાં ઝાપટાં સખત પડયા કરે ત્યાં સુધી.

પ્ર૦ એ કાદવ કચરો નીચે ઠરે છે તેને શું કહે છે ?

ઉ૦ તેને કાંપ કહે છે. પાણીમાં કહોવાઇને તે માટીરૂપ થઇ જાય છે. એ કાંપ ખાતર તરીકે ઉપયોગમાં આવે છે. નદીનું પાણી એ કચરાને આજુબાજુના પ્રદેશ ઉપર પાથરી દે છે તેથી જમીન ફળદ્રુપ બની જાય છે.

પ્ર૦ વરસાદના એટલા બધા પાણીનો સમાસ ક્યાં થતો હશે ?

ઉ૦ કેટલુંક પાણી તળાવોમાં ભરાઇ જાય છે, કેટલુંક નદીનાળાં વાટે સમુદ્રમાં પહોંચે છે, અને કેટલુંક જમીનમાં ઉતરી જાય છે. વળી કેટલાક પાણીની સુરજના તાપને લીધે વરાળ થઇ જાય છે.

પ્ર૦ પાણીને ગરમી અને ઠંડી લાગવાથી તેના ઉપર શી અસર થાય છે ?

ઉ૦ થોડી ગરમીથી પાણી ઉનું થાય છે, પરંતુ વધારે ગરમી લાગવાથી તેની વરાળ થઇ જાય છે; તેમજ ઘણી ઠંડી લાગવાથી તેનું બરફ બની જાય છે. કોઇ કોઇ વખત વરસાદનાં ફોરાં જમીન ઉપર પડતા અગાઉ ઠંડી લાગવાથી ઠરીને કાંકરાની માફક નીચે પડે છે તેને કરા કહેવામાં આવે છે. ઘણા ઠંડા દેશોમાં સરોવર

નદી, દરીઆ વગેરેનાં પાણી ઠરીને તેનો બરફ બંધાઇ જાય છે, વળી ઉંચા પર્વતો ઉપર અતિશય ઠંડીને લીધે પાણીનું બરફ થઇ પડયું રહે છે.

પ્ર૦ પાણીનાં જુદાં જુદાં રૂપ કહો.

ઉ૦ વરાળ, ઝાકળ, ધુમસ, કરા, બરફ, વાદળાં વગેરે.

પ્ર૦ પાણી શા કામમાં આવે છે ?

ઉ૦ માણસ અને બીજાં પ્રાણીઓને પીવાના કામમાં, રાંધવામાં, નહાવા ધોવામાં વગેરે કામમાં આવે છે. વળી વનસ્પતિ મૂળ વડે જમીનમાંનું પાણી ચૂસીનેજ જીવે છે.

પ્ર૦ કોઇ કોઇ પાણી ખારાં હોય છે તેનું કારણ શું ?

ઉ૦ જમીનની અંદરના ક્ષારવાળા ખડકમાં થઇને આવે છે તેથી ખારૂં હોય છે.

પ્ર૦ સમુદ્રનું પાણી ખારૂં કેમ ?

ઉ૦ પૃથ્વીના પૃષ્ઠ ઉપરનો સઘળો ક્ષાર ખેંચાઇને સમુદ્રમાં આવે છે અને સમુદ્રમાંથી વરાળરૂપે પાણી પાણી ઊડી જાય છે, અને ક્ષાર ભેગો થયાં કરે છે તેથી સમુદ્રોનું પાણી ખારૂં હોય છે.

પ્ર૦ સમુદ્રના પાણીનો ઉપયોગ શો ?

ઉ૦ સમુદ્રના પાણીને તડકામાં સુકવીને તેમાંથી મીઠું બનાવવાના કામમાં આવે છે. એ પ્રમાણે ખારાઘોડામાં કુવાના પાણીનું મીઠું પકવવામાં આવે છે.

પ્ર૦ સમુદ્રના પાણીનો બીજો ઉપયોગ શો ?

ઉ૦ સમુદ્રના પાણી ઉપર વહાણો ચાલે છે, તેથી એક દેશનો માલ બીજા દેશમાં સહેલાઇથી લઇ જઇ શકાય છે.

પાઠ ૨ જો. દેવતા.

પ્ર૦ દેવતા શા કામમાં આવે છે ?

ઉ૦ દેવતા રાંધવાના કામમાં, પાણી ઉનું કરવાના કામમાં, તથા તાપવામાં ઉપયોગનો છે; વળી વરાળથી ચાલનારા સંચાઓમાં પાણીની વરાળ બનાવવામાં દેવતા ઉપયોગનો છે. દેવતા દીવા સળગાવવાના તથા અજવાળું કરવાના કામમાં આવે છે.

પ્ર૦ દેવતા શી રીતે પાડવામાં આવે છે ?

ઉ૦ લાકડાં, કોલસા, અડાયાં, ઘાસ વગેરેને દીવાસળીવડે સળગાવવાથી દેવતા પડે છે. દીવાસળીની બનાવટ લોકોના જાણવામાં નહોતી ત્યારે ચકમકના પત્થરો એક બીજાને અફાળીને દેવતા પાડવામાં આવતો.

પ્ર૦ દીવો કે દેવતા સળગતા રહેવા માટે શાની જરૂર છે ?

ઉ૦ પવનની જરૂર છે. અધીઆર વાસણમાં દીવો કે દેવતા મૂકવાથી થોડાજ વખતમાં તે હોલવાઇ જાય છે.

પ્ર૦ કયા કયા પદાર્થો દીવા તરીકે બાળવામાં વપરાય છે ?

ઉ૦ દીવેલ, તેલ, ઘી, મીણબતી, કેરોસીન વગેરે.

પ્ર૦ લાકડાનો દીવો કેમ કરતા નથી ?

ઉ૦ લાકડામાંથી અખંડ જયોત નીકળતી નથી, પણ થોડી થોડીવારે ભડકા નીકળે છે.

પાઠ ૩ જો. મીઠું.

પ્ર૦ મીઠું શા કામમાં આવે છે ?

ઉ૦ કેટલાક ખોરાકમાં મીઠું નાંખવાથી, તે સ્વાદિષ્ઠ થાય છે. અ-

ચાણાં, માખણ વગેરે ઘણા દિવસ રાખવા સારૂ તેમાં મીઠું નાખવાથી બગડતાં નથી. કેટલેક ઠેકાણે મુડદાંને રાખીને મુકવાનો ચાલ છે. ત્યાં મુડદાને ચીરીને તેમાં મીઠું ભરે છે તેથી તે ગંધાતું નથી. જાજરૂમાં મીઠું નાંખવાથી દુર્ગંધ આવતી નથી.

પ્ર૦ ખોરાકમાં મીઠું ખાવાની જરૂર શી ?

ઉ૦ હાંડકાંનું બંધારણ વધારે છે, તથા લોહીને સુધારે છે. વળી ઢોરને પણ ખોરાક સાથે મીઠું ખવરાવવાથી ઘાસ સારી રીતે ખાઇ શકે છે.

પ્ર૦ ચામડાં પકવવામાં મીઠું શા માટે વાપરે છે ?

ઉ૦ મીઠાથી દુર્ગંધ નાશ પામે છે, તથા મલીનતા કપાય છે.

પ્ર૦ મીઠું કયાં ઉત્પન્ન થતું હશે ?

ઉ૦ દરીઆના પાણીને કયારામાં ભરીને સુરજના તાપથી સુકાવા દે છે એટલે મીઠાની પોપડીઓ બાઝી જાય છે. તે ઉઝરડી લેવામાં આવે છે; વળી કેટલેક ઠેકાણે જમીનમાંથી મીઠું નીકળે છે.

પ્ર૦ મીઠું કોણ પકવતું હશે ?

ઉ૦ દરીઆનું કે કુવાના પાણીનું મીઠું પકવવાનો સરકાર પાસે વેપારીઓ ઇજારો રાખે છે, પછી તે મજુરોવડે તે કામ કરાવે છે. મીઠું પકવનારને અગરીઆ કહે છે, અને મીઠું પકવવાની જગાને અગર કહે છે.

પ્ર૦ મીઠાની જાતો કહો ?

ઉ૦ ઘસીઉં, વરાગડું અને સિંધવ એવી ત્રણ જાતો છે.

પ્ર૦ એ ત્રણે જાતોનું ઓળખાણ આપો.

ઉ૦ વરાગડા મીઠાના ગાંગડા હોય છે, ઘસીઉં મીઠું ભુકારૂપે હોય છે, અને સિંધવ જમીનમાંથી નીકળે છે. તેના પણ ગાંગડા હોય છે. સિંધવ ફળાહારમાં વપરાય છે.

પ્ર૦ આપણે કઇ જાતનું મીઠું વાપરીએ છીએ.

ઉ૦ વરાગડું.

પ્ર૦ મીઠાના ગુણ બોલો.

ઉ૦ ૧. બરડ છે કેમકે તેને પછાડવાથી તુરત તેના કકડા થઇ જાય છે.

૨. પાસાદાર. તેને ભાગીશું તોપણ તેના નાના મોટા થએલા કકડાઓમાં પણ પાસા પડેલા હોય છે.

૩. અપારદર્શક કેમકે તેની આરપાર દેખાતું નથી.

૪. ખારૂં. ચાખવાથી માલમ પડે છે.

૫. રંગે ધોળું છે.

૬. ભેજ શોષવાના ગુણવાળું કેમકે ચોમાસામાં ભેજ શોષીને ઓગળી જાય છે.

૭. જંતુનો નાશ કરનારૂં કેમકે દુર્ગંધવાળી જગામાં તેનો ભુકો નાંખવાથી દુર્ગંધ નાશ પામે છે.

પ્ર૦ મીઠું પકવવાની રીત સમજાવો.

ઉ૦ સમુદ્ર કિનારે ફુટ કે બે ફુટ ઊંડા ખાડા ખોદે છે. તે દશ બાર ફુટ લાંબા પહોળા રાખે છે. તેમાં ભરતી વખતે પાણી ભરાય છે, અથવા તેમાં માણસો પાણી ભરે છે; તે સુરજના તાપથી સુકાય છે ત્યારે પાછળ ખાર પડયો રહે છે, તેમાં બીજી વખતે પણ એજ પ્રમાણે પાણી ભરીને સુકાવા દે છે એટલે

જે ખાર પડયેા રહે છે, તેને પાવડાવડે ઉઝરડી લઇ ઢગલા કરે છે, તેજ મીઠું.

પ્ર૦ એવું મીઠું કયાં બને છે ?

ઉ૦ દરિયા કિનારે, ધ્રાંગધ્રા પાસે કુડાના અગરમાં, પાટડી પાસે ખારાઘેાડામાં, ગુજરાતમાં, ખરાસણમાં તથા ખંભાતમાં વગેરે ઠેકાણે બનાવે છે.

પ્ર૦ મીઠાની ખાણેા કયાં છે ?

ઉ૦ પંજાબમાં છે. યુરેાપ અને અમેરિકાના લેાકેા મીઠાને બદલે જમીનમાંથી નીકળતેા સિંધવજ વાપરે છે.

પાઠ ૪ થેા. ગંધક.

પ્ર૦ ગંધકમાં કયા કયા ગુણેા છે ?

ઉ૦ ૧. તેના કકડા ઉપર હથેાડીનેા ઘા મારીએ તેા તેના ચુરેચુરા થાય છે તેથી તે બરડ છે. ૨. ગંધકના એક કકડાને પાણીની એક વાડકીમાં નાખીએ તેા તે મીઠાની પેઠે ઓગળતેા નથી, તેથી ઓગળે નહિ એવેા. ૩ ગંધકના કકડાને વાડકીમાં નાખી નીચે દીવેા ધરીએ તેા તેનેા રસ થઇ જાય છે તેથી તે પીગળે એવેા.

પ્ર૦ ગંધકને પીગાળવાને તેની નીચે તાપ કરીએ, તેા શેા ફેરફાર થાય છે ?

ઉ૦ ગંધકને વાડકીમાં રાખી નીચે તાપ કરીએ તેા તેનેા રતાશ પડતેા રંગ જણાય છે, તે રસને પાણીમાં નાખીએ તેા તે બંધાઇ જાય છે, તેમાંથી તેનેા આકાર કરવેા હેાય તેવેા થઇ શકે છે;

તેને વધારે વખત પાણીમાં અથવા બહાર રાખીએ તો તેનો હતો તેવો ઘાટ થઇ જાય છે.

વળી નીચે વધારે તાપ લગાડીએ તો તેનો રતાશ પડતો રંગ થઈ જાય છે, જો તેથી વધારે વખત તાપ ઉપર રાખીએ તો તેમાંથી લીલાશ પડતો ધુમાડો નીકળે છે, અને એથી પણ વધારે વાર તાપ ઉપર રાખીએ તો રાતો ધુમાડો નીકળી છેવટે ભડકો થાય છે, તે ભડકાનો રંગ આસમાની રંગનો જણાય છે.

પ્ર૦ દીવાસળીને છેડે ગંધક શા માટે ચોપડે છે ?

ઉ૦ ગંધકમાં ઝટ સળગવાનો ગુણ છે, તેથી જેટલા ભાગમાં ગંધક હોય, તે ભાગ તુરત સળગવાથી બળતું ટકી રહી દીવાસળીના ભાગમાં બળતું ફેલાઇ જાય છે.

પ્ર૦ ગંધકનો શો ઉપયોગ છે ?

ઉ૦ બે પત્થરની સાંધમાં લોઢાની પાટી મુકી તે ઉપર ગંધકનો રસ રેડે છે, તેથી તે પાટી પત્થરના ખાડામાં ગંધક સાથે ચોંટી જાય છે. દીવાસળી બનાવવામાં દીવાસળીના છેડા ઉપર ચોપડવામાં આવે છે. મલમ બનાવવામાં પણ વપરાય છે. ખસ વગેરે ચામડીમાં દર્દોની દવામાં વપરાય છે. ગંધકમાં રંગ ઉડાડવાનો ગુણ હોવાથી ગધકનો ધુમાડો કરી રંગીન ફૂલ મૂકવું, ને તે ઉપર તપેલું ઉંધુ વાળવું; તેથી તે ધુમાડો ફુલને લાગવાથી ફુલનો રંગ જશે. એવી રીતે કાગળ, ઉન, રેશમ તથા બીજાં હરેક કપડાનો રંગ ઊડાડવાના કામમાં વપરાય છે.

પ્ર૦ ગંધકની ઉત્પત્તિ વિષે શું જાણો છો ?

ઉ૦ એ ભોંયમાંથી નીકળે છે, ને ત્રાંબા સાથે મળેલો હોય છે, તેને બહાર કાઢી ઓગાળી જુદો પાડવામાં આવે છે. તે ખાણમાંથી નીકળે છે માટે ખનિજ કહેવાય છે.

પ્ર૦ ગંધક બળતી વખતે શામાટે સાવચેતી રાખવી જોઇએ ?

ઉ૦ ગંધકનો ધુમાડો ગળામાં પેસે તો ઉધરસ થઇને કંઠ બેસી જાય છે, માટે તેનો ધુમાડો શ્વાસમાં ન લેવાય તેમ કરવું.

પ્ર૦ ઓગળવું અને પીગળવું એમાં ભેદ શો ?

ઉ૦ ગરમીથી રસ થાય તે પીગળ્યું કહેવાય અને પાણીમાં મળી જાય તેને ઓગળ્યું કહેવાય.

પાઠ ૫ મો. પહેલદાર વસ્તુઓ.

પ્ર૦ પહેલદાર વસ્તુઓ કોને કહે છે ?

ઉ૦ જે વસ્તુઓ ઉપર પહેલ એટલે પાસા પાડેલા હોય છે ને તેને પછાડીને ભાંગી નાંખીએ, તોપણ તેના જે નાના મોટા કકડા થાય તે બધા સરખા ઘાટના અને પ્રથમ તે વસ્તુનો જેવો આકાર હોય તેવા આકારના તે હોય તો તે વસ્તુ પહેલદાર કહેવાય.

પ્ર૦ પહેલદાર વસ્તુઓ કયી કયી છે ?

ઉ૦ સાકર, ફટકડી, મોરથુથુ, હીરો, ગંધક, મીઠું, બરફ, અકીકના પત્થર અથવા બીજા કેટલાક પત્થર.

પ્ર૦ પહેલદાર વસ્તુ શી રીતે બનાવતા હશે ?

ઉ૦ સોના રૂપામાં અને કાચમાં શોભાને માટે લોકો પહેલ એટલે પાસા પડાવે છે. તે પહેલ સોની, લુહાર વગેરે કારીગરો હથોડાવતી ઘડીને પાડે છે. કેટલીક ચીજો એવી છે કે તેમાંથી કુદરતી એટલે એની મેળેજ પહેલ પડેલા હોય છે.

પ્ર૦ દરેક પહેલદાર વસ્તુમાં કેટલાં પાસાં હોય છે ?

ઉ૦ તેનો કાંઇ ચોકસ નિયમ નથી; કોઇ વસ્તુમાં ચાર, છ અથવા આઠ પાસાં હોય છે, અને તેથી વધારે પણ હોય છે.

પ્ર૦ પહેલદાર વસ્તુઓ ક્યાં બનતી હશે ?

ઉ૦ કેટલીક પહેલદાર વસ્તુઓ જમીનમાંથી નીકળે છે, જેવી કે ધોળા હીરા, લાલ માણેક, લીલો નીલમ, અકીકના અથવા બીજા પત્થર, ગંધક, ફટકડી વગેરે; મીઠું, સાકર, બરફ એવી વસ્તુ તથા કાચ અને ધાતુની વસ્તુઓ તો માણસ બનાવે છે.

પ્ર૦ કાચ શા માટે પહેલદાર વસ્તુ ન કહેવાય ?

ઉ૦ કાચના કકડાને પછાડીને ભાગીએ તો તેના ઘણા કકડા થઇ જાય છે, તે કકડા એક સરખા ઘાટના થતા નથી; પણ તે દરેક જુદા આકારના હોય છે. માટે તે પહેલદાર ન કહેવાય.

પાઠ ૬ ઠ્ઠો. લોઢું અને પોલાદ.

પ્ર૦ લોઢામાં કયા કયા ગુણો છે ?

ઉ૦ ભારે, નક્કર, અપારદર્શક, ઓપ એટલે ચળકાટ ચઢે એવું, રણકો થાય એવું, પીગળી શકે એવું, તાર થઈ શકે એવું, ચીકણું વગેરે ગુણો છે.

પ્ર૦ લોઢાની ઉત્પત્તિ કરો ?

ઉ૦ લોઢું ખાણમાંથી નીકળે છે, માટે એને ખનીજ કહે છે. ભોંયમાં તેના પ્રથમ રાતા અને ભારે પત્થર, માટી, ધુળ વગેરે સાથે મળેલા નીકળે છે, તેને લોઢાની કાચી ધાતુ કહે છે. તેને બહાર કાઢ્યા પછી તેમાંથી જાત જાતનું લોઢું બનાવે છે.

પ્ર૦ એ કાચા લોઢાને શી રીતે શુદ્ધ કરે છે ?

ઉ૦ કાચી ધાતુને ભઠ્ઠીમાં તપાવે છે, તેથી તેનો રસ થઇ નીચે પડે છે અને કાંકરા ધૂળ વગેરે ઉપર રહે છે. નીચે પડેલો રસ ઠરી જાય ત્યારે તેને ભરતનું લોઢું કહે છે.

પ્ર૦ લોઢું કયી કયી જાતનું થાય છે ?

ઉ૦ લોઢાની ત્રણ જાતો છે; તે કાચી ધાતુમાંથી બનાવવામાં આવે છે. પહેલું ભરતર, બીજું ઘડતર અને ત્રીજું પોલાદ અથવા ગજવેલ.

પ્ર૦ ભરતર લોઢાના ગુણ કયા છે ? અને તેનો કયો સામાન બને છે?

ઉ૦ ભરતર લોઢાનો કકડો પછાડીએ તો તે ભાંગી જાય છે તેથી તે બરડ છે, ને બહુ ટીપી શકાતું નથી, પણ જેવો ઘાટ કરવો હોય તેવાં બીબાંમાં તેનો રસ કરી રેડે છે. તેની પાણીની નળીઓ, મોટા નળ, રવેસીના કઠેરા, ઝાળીઓ, દિવાલની ખીંટીઓ, ફાનસોના થાંભલા, પાટલીઓના પાયા વગેરે થાય છે.

પ્ર૦ ઘડતર લોઢામાં કયા ગુણો છે ? અને તેનો કયો સામાન બનેછે?

ઉ૦ ભરતર લોઢાને ફરીથી તપાવીને ટાઢું પાડી ટીપે છે ત્યારે ઘડતર લોઢું થાય છે તે નરમ તથા ટીપી શકાય એવું છે. તેનાં તાળાં, પાવડા, કોદાળી, સાંકળ વગેરે થાય છે.

પ્ર૦ પોલાદના કયા ગુણ છે, અને તેનો કયો સામાન બને છે ?

ઉ૦ ઘડતર લોઢાને કોયલા સામે ફરી તપાવી ટાઢા પાણીમાં બોળે છે ત્યારે પોલાદ થાય છે. પોલાદને જેમ વાળવું હોય તેમ વળે એવું અને ઘણુંજ સખત છે, માટે તેમાંથી ઘડિઆળની કમાન, ચપ્પુ, છરા, તરવાર, સુથારનાં લોઢાં, સ્ક્રુ, કાનસ વગેરે બનેછે.

પ્ર૦ લોઢાની ખાણો કયા દેશમાં છે ?

ઉ૦ દક્ષિણ હિંદુસ્તાન, ઇંગ્લાંડ, જર્મની, અમેરિકા, વગેરે દેશોમાં છે. ગુજરાતમાં કપડવણજ પાસે લોઢાની ખાણ છે, પણ તેને કાઢતાં ખર્ચ વધી જાય મોંઘું પડે છે. તેથી તેમાંથી લોઢું કાઢતા નથી.

પ્ર૦ લોઢાની કીંમત શા ઉપરથી થાય છે ?

ઉ૦ દરેક વસ્તુની કીંમત તેના ખપ અને છત ઉપરથી નક્કી થાય છે, તે પ્રમાણે લોઢાનો ખપ ઘણો છે પણ ત્રાંબુ, સોનું, રૂપું વગેરે ધાતુઓ કરતાં લોઢું ઘણું જડે છે તેથી તે સોંઘું મળે છે. પરંતુ કેટલાક કારીગરો ઘણી મહેનત કરી અને કારીગરી કરી ચપ્પુ, તરવાર વગેરે હથિઆરો બનાવે છે તે અમૂલ્ય ગણાય છે. કહેવત છે કે—" લોઢાનું અને ઘોડાનું મૂલ નથી. "

પાઠ ૭ મો. ઝાડની ઇંદ્રિયો તથા તેનાં કામ.

પ્ર૦ ઝાડની ઇંદ્રિયોને કોને કહે છે ?

ઉ૦ ઝાડને નિભાવવાને તથા મોટું થવાને ઝાડના જે જે ભાગો કાંઇ પણ કામ કરે છે તેને ઇંદ્રિય કહે છે.

પ્ર૦ આપણા શરીરમાં કયી કયી ઇંદ્રિયો છે ? ને તે શું કામ કરે છે ?

ઉ૦ (૧) આંખ એ જોવાનું કામ કરે છે. (૨) કાન એ સાંભળવાનું કામ કરે છે. (૩) નાક એ સુંઘવાનું કામ કરે છે. (૪) જીભ એ ચાખવાનું કામ કરે છે. અને (૫) ચામડી એ સ્પર્શનું એટલે અડકવાનું કામ કરે છે. ચામડીને સ્પર્શેન્દ્રિય કહે છે.

પ્ર૦ ઝાડની ઇંદ્રિયો કયી કયી છે ?

ઉ૦ મૂળ, થડ, પાંદડાં અને ફૂલ, ઝાડની ડાળી ઈંદ્રિય ગણાતી નથી કેમકે જો તે ઈંદ્રિય ગણાતી હોત તો એવી ડાળીઓ તમામ ઝાડ ઉપર હોત; પણ કેળ, નાળિએરી, તાડ, વગેરે ઝાડ ઉપર ડાળીઓ નથી, માટે ડાળી એ થડનો ભાગ છે.

પ્ર૦ મૂળ શું કામ કરે છે ?

ઉ૦ મૂળ જમીનમાં જઇ ચોંટી જાય છે તેથી તે ઝાડનો પાયો બની પડવા દેતું નથી. વળી પોતાને જે ખોરાક જોઇએ તે પ્રનાળી વાટે લઇ આખા ઝાડમાં મોકલે છે.

પ્ર૦ થડ શું કામ કરે છે ?

ઉ૦ મૂળમાંથી આવેલો રસ થડમાં આવે ત્યાંથી તે થડ ઝાડના બીજા ભાગમાં મોકલે છે. વળી તે ઝાડનાં ડાળાં, પાંદડાં વગેરેનો આધાર છે.

પ્ર૦ પાંદડાં શું કામ કરે છે ?

ઉ૦ આપણે જેમ નાક વાટે શ્વાસ લઇએ છીએ તેમ ઝાડને જોઇતો વાયુ પાંદડાં મેળવી આપે છે. વળી મૂળમાંથી આવેલો ખોરાક પ્રથમ પાંદડાંમાં આવે છે ત્યાં પાંદડાંએ લીધેલા વા તથા સૂર્યના પ્રકાશવડે તે ખોરાક સુધરીને તૈયાર થાય છે ને પછી આખા ઝાડમાં ફરી વળે છે. આપણા શરીરમાંથી જેમ નકામો પદાર્થ પરસેવા વાટે બહાર નીકળી જાય છે તેમ તે રસ માંહેનો નકામો પદાર્થ પાંદડાં વાટે બહાર નીકળી જાય છે.

પ્ર૦ ફુલ શું કામ કરે છે ?

ઉ૦ ફૂલમાં ઘણા તાંતણા હોય છે તેમાં એક પોલો તાંતણો હોય છે, તે વાટે રજ ઉડી પડે છે, ત્યારે તે ફુલમાંથી ફળ ઉત્પન્ન

થાય છે, કે જે આગળ જતાં નવું ઝાડ ઉત્પન્ન કરવાનું કામ કરે છે.

પ્ર૦ ઝાડની ઇંદ્રિયોને એકેકુંજ કામ કરવાનું હશે કે વત્તું ઓછું કરવું પડતું હશે ?

ઉ૦ આપણી, ઇંદ્રિયોને તો એકાદ કામ કરવાનું હોય છે પણ ઝાડની ઇંદ્રિયોને તો એક, બે કે વખતે ત્રણ કામ કરવાં પડે છે. પાંદડાંને જઠરનું, ફેફસાનું ને રસોડાનું એમ ત્રણ કામ કરવાં પડે છે.

પાઠ ૮ મો. ઝાડનો રસ.

પ્ર૦ કયાં ઝાડોમાંથી રસ નીકળે છે ?

ઉ૦ તાડ, ખજુરી, નાળિએરી, વડ, રબ્બર, થોર, ખરસાણી, આકડો, આંબો, કોઠી, લીમડો, રાયણ, બાવળ, બોરડી, ખેર વગેરે ઘણાં ઝાડોમાંથી રસ નીકળે છે.

પ્ર૦ બધાં ઝાડોમાં રસ એક સરખો હશે કે જુદી જાતનો ?

ઉ૦ જુદી જાતનો હોય છે; (૧) કેટલાંક ઝાડનો રસ ઘટ્ટ થઇ જાય છે ને તેના જેવા આકાર કરવા હોય અને જે વસ્તુઓ બનાવવી હોય તે બનાવી શકાય છે. (૨) કેટલાંક ઝાડનો રસ ઘટ્ટ થાય છે ખરો પણ તેના જુદા જુદા આકાર થઇ શકતા નથી. (૩) કેટલાંક ઝાડનો રસ ઘટ્ટ થઇ શકતો નથી.

પ્ર૦ જેનો રસ ઘટ્ટ થઇ શકે એવાં ઝાડ કયાં છે ને તેનો શો ઉપયોગ છે ?

ઉ૦ રબ્બરનું ઝાડ, એના થડમાં છેદ પાડવાથી એમાંથી પીળાશ પડતો રસ ઝરપે છે. છેદ આગળ વાસણો બાંધે છે તેમાં એ

રસ ટપકે છે, તે રસને દૂધ કહે છે, પછી તે રસને તડકે સુકવે છે, એટલે તે કઠણુ અને ઘટ્ટ થાય છે તે રબ્બર. એના દડા અને ઢીંગલીઓ થાય છે વળી લખેલા ડાઘા કાઢવાના કામમાં આવે છે. વળી સડક ઉપર ચાલવાની ગાડીનાં પૈડાંને વાટ ચઢાવવાના કામમાં આવે છે. રબ્બરમાં વળી એક બીજો ગુણુ છે તેમાંથી પાણી આરપાર જઇ શકાતું નથી, તેથી વરસાદમાં પહેરવાના ડગલા, તંબુ, જોડા, વગેરે ઘણી ચીજો રબ્બરની બનાવે છે.

પ્ર૦ જેનો રસ ઘટ્ટ થઇને તેના બીજા આકાર બનતા નથી તેવાં ઝાડ કહો અને તેનો શો ઉપયોગ છે ?

ઉ૦ બાવળ, લીમડો, કોઠી, બોરડી, ખેર, આંબો વગેરે ઝાડોનો રસ થડના છેદમાં ઝરપીને ઠરે છે, તે ગુંદર છે. તે કાગળો ચોટાડવાના, શાહી બનાવવાના, લુગડાંની ખેળ બનાવવાના કામમાં આવે છે. તેમાં બાવળ અને ખેરનો ગુંદર શરીરને મજબુત કરે છે, તેથી તેના લાડુ અને પાક બનાવીને લોકો ખાય છે.

પ્ર૦ જેનો રસ ઘટ્ટ થતો નથી એવાં ઝાડ કયાં છે ને તેના રસનો શો ઉપયોગ થાય છે ?

ઉ૦ તાડ, ખજુરી, નાળીયેરી, એ ઝાડોનાં પાંદડાંના થડ આગળ છેદ પાડી નીચે વાસણુ લટકતું બાંધવામાં આવે છે, તેથી તેમાંથી રસ ઝરપીને તે વાસણુ ભરાય છે, એ રસને તાડી કે નીરો કહે છે. એ રસ પીવાથી કેફ ચઢે છે, ને તે ગુણુમાં ઠંડો છે. તેથી ભીલ કોળી વગેરે લોકો તેને પીએ છે. એ સિવાય થોર, ખરસાણી, આકડો, વડ, વગેરે ઝાડોમાંથી રસ ઝરપે છે, તે ઓસડના કામમાં આવે છે.

પ્ર૦ સાબુચોખા એ શો પદાર્થ હશે ?

ઉ૦ સાબુચોખા એ ઝાડનો રસ નથી, પણ થડની માંહેનો ભાગ છે. આપણા દેશના ડુંગરોમાં એ ઝાડો ઉગે છે. એ પુરેપુરાં મોટાં થાય છે, ત્યારે તેને કાપે છે. ઉપલી છાલ કાઢી લઇ માંહેલો ભાગ ખાંડી ભુકો કરે છે, ને પાણીમાં નાંખી ખુબ હલાવે છે. પછી તેને થોડીવાર ઠરવા દે છે, એટલે ભુકો ભારે હોવાથી તળીએ બેસે છે, ને રેસા વગેરે કચરો ઉપર તરી આવે છે. ત્યારપછી કચરાવાળું પાણી નીતારી લઇ અંદરના ભુકાને સુકવીને ખાંડે છે. સુકો ભુકો વેચવામાં આવે છે. વળી કોઇ તો એ ભુકાને પાણીમાં ડહોળી ગરણીએ ગળે છે. એટલે તેના દાણા બંધાય છે. તે સુકાય છે તેને સાબુચોખા કહે છે.

પ્ર૦ સાબુચોખાનો શો ઉપયોગ છે ?

ઉ૦ સાબુચોખા ખાવામાં હલકા છે, તેથી માંદા માણસને તેની કાંજી કરી ખવરાવે છે. વળી અપવાસને દહાડે પણ લોકો તેની ખીર કરી ફરાળમાં ખાય છે.

પાઠ ૯ મો. ઘઉં તથા ઘઉંનો લોટ.

પ્ર૦ ઘઉંનું વાવેતર કયારે અને શી રીતે કરવામાં આવે છે ?

ઉ૦ કાળી જમીનમાં ઘઉં પાકે છે તે જમીનમાં પુષ્કળ વરસાદનું પાણી ઉતરેલું હોવું જોઇએ. જયારે પાણી સુકાઇ જાય અને જમીન ખેડવા જેવી થાય ત્યારે જમીનને રાંપીને રોડી પાડે છે ને આસો મહીનામાં વાવણીઓ જોડી ઘઉં વાવે છે.

પ્ર૦ ઘઉંના છોડનું વર્ણન કરો ?

ઉ૦ ઘઉંનો છોડ આશરે દોઢેક હાથ ઉંચો થાય છે. તેના છોડનો સળીઓ માંહેથી પોલો હોય છે. તેનાં પાંદડાં લાંબાં અને સાંકડાં થાય છે. તે નીંઘલાય છે ત્યારે ઉપર ઉંબી આવે છે. તેમાં ઘઉંના દાણા થાય છે. ઉંબી ઉપર સોયા જેવો ભાગ નીકળે છે તેને સુખળાં કહે છે.

પ્ર૦ ઘઉં કયી કયી જાતના થાય છે અને તેની પેદાશ કયાં થાય છે ?

ઉ૦ ઘઉં પાંચ જાતના થાય છે. [૧) દાઉદખાની, તે ઉત્તર હિંદુસ્તાનમાં થાય છે. (૨) હોંસોટી, તે સુરત અને ભરૂચ જીલ્લામાં થાય છે. આ બંને જાતના ઘઉં ચળકતા, પીળાશ પડતા, પોચા, અને ભરાઉ થાય છે, (૩) વાજીયા, એ કાળાશ પડતા, રાતા, અને ઝીણા હોય છે. (૪) કાઠા, તે કાઠિયાવાડમાં થાય છે, ને રાતા પુરા પાકેલા નહિ એવા અને સખત હોય છે. (૫) પોઢો, તેને આપણા લોકો મઠીઆ કહે છે, તેનો દાણો ટુંકો હોય છે.

પ્ર૦ ઘઉંનો લોટ કયી કયી રીતે થાય છે ?

ઉ૦ ઘઉંમાંથી કાંકરા વગેરે કાઢી દુરસ્ત કરી, ઘંટીમાં દળે છે એટલે તેનો લોટ થાય છે. લોટને ચારણી વડે ચાળવાથી લોટ નીચે પડી જાય છે, અને ઉપર થુલું રહે છે. થુલામાંથી થુલી કાઢે છે. વળી ઘઉંને ભીના કરી દળે અને લોટને ઝીણી ચારણીથી ચાળે એટલે તેમાંથી જે લોટ નીકળે તેને મેંદો કે પરસુંદી કહે છે. ચારણીમાં જે ચારણુ રહે તેમાંથી ભુંસું તથા રવો જુદો પડે છે, વળી ઘઉંને પાણીમાં પલાળી મૂકયા હોય તે ખૂબ પલળ્યા પછી ચોળીને છોતરાં કાઢી નાખીએ અને ઠરવા દઇ ઉપલું નીતર્યું પાણી કાઢી નાખતાં બાકી જે રહે તેને ઘઉંનું સત્વ કહે છે.

પ્ર૦ ઘઉંનો લોટ શા કામમાં આવે છે ?

ઉ૦ સાધારણ લોટમાં જોઈતું પાણી નાંખી પલાળીને કેળવે છે. તેના રોટલા, રોટલી, પૂરીઓ, ખાખરા વગેરે બનાવી તેમાં ઘી, ગોળ લઈને ખાય છે. વળી તેના લાડુ, કંસાર, વગેરે કરે છે. રવાનો શીરો થાય છે. વળી ઘઉંની ખેળ બનાવી કાગળો ચોંટાડે છે. વળી તેની પોટીસ કરી ગુમડાં પકવીને ફોડે છે. થુલીને બાફી તેમાં ખાંડ, ઘી, મેળવીને ખાય છે, પરસુંદી અને ઘઉંના સત્વમાં ઘી, ખાંડ, બદામ, પીસતાં, ચારોળી વગેરે નાંખી ખાવાથી શરીરમાં મજબુતી અને ઠંડક આવે છે.

પ્ર૦ ઘઉંમાં કયો પદાર્થ માલમ પડે છે ?

ઉ૦ ઘઉંનો દાણો ચાખવાથી તેમાં ગળપણ હોય એમ જણાય છે, કેમકે તે ગળ્યો હોય છે, તેથી તેમાં ખાંડનો ભાગ છે. જ્યારે એ દાને પલાળી ઢાંકી રાખીએ ત્યારે તેમાં ખાંડને લીધે આથો ચઢીને ખટાશ આવે છે તે આથાની જલેબી વગેરે ઘણી ચીજો બને છે. ઘઉં શરીરમાં બળ આપી માણુસને મજબુત બનાવે છે.

પાઠ ૧૦ મો. પાંદડાંના ઘાટ.

પ્ર૦ વડનાં પાંદડાંનો ઘાટ કેવો હોય છે ?

ઉ૦ વડનું પાંદડું આઠ દશ આંગળ લાંબુ અને ૭ સાત આંગળ પહોળું હોય છે. તે ટોચે અણી પડતું જણાય છે પણ તેનો ઘાટ લગભગ લંબગોળ હોય છે.

પ્ર૦ પીપળાનાં પાંદડાંનો ઘાટ કેવો હોય છે ?

ઉ૦ એનો આકાર ગંજીફાના પાનાં માંહેલી લાલ બદામના જેવો હોય છે. કેમકે તેના નીચલા ભાગમાં ખાંચ છે ને ઉપર લાંબી અણી નીકળેલી હોય છે.

પ્ર૦ લીમડાનાં પાંદડાનો ઘાટ કેવો હોય છે ?

ઉ૦ તેનું પાંદડું બે ત્રણ આંગળ લાંબુ હોય છે, ને એકાદ આંગળ પહોળું હોય છે તથા તેની બંને ધાર ઉપર કરવતના જેવા દાંતા હોય છે.

પ્ર૦ ઘાસના પાંદડાનો આકાર કેવો હોય છે ?

ઉ૦ તેનો આકાર તરવાર જેવો હોય છે. કેમકે તે લાંબુ ઘણુંજ હોય છે, અને પહોળું થોડું હોય છે. શેરડી, જાર, બાજરી, મકાઇ, વાંસ વગેરેના પાંદડાં ઘાસ ગણાય છે.

પ્ર૦ કેળનાં પાંદડાં આકાર કેવો હોય છે ?

ઉ૦ કેળનું પાંદડું ઘણું મોટું હોય છે તે લગલગ ત્રણ ચાર હાથ લાંબુ અને વેંત દોઢ વેંત પહોળું હોય છે. તેની વચમાં થડ તરફ જાડી અને છેડા તરફ અણી જેવી લાંબી રગ છે.

પ્ર૦ કેળનું પાંદડું મોટું શા માટે હોય છે ?

ઉ૦ જે ઝાડને ઘણું પાણી પીવા જોઇએ, તે પોતાનાં પાંદડાં વાટે ઘણું પાણી બહાર કાઢી નાખે છે. ઘણું પાણી બહાર કાઢવા માટે પાંદડાં મોટાં જોઇએ માટે કેળ, કમળ, અળવી વગેરેનાં પાંદડાં ઘણાં મોટાં હોય છે.

પ્ર૦ કમળનાં પાંદડાનો આકાર કેવો હોય છે ?

ઉ૦ કમળનું પાંદડું લગભગ ગોળ હોય છે અને તે પતરાળા જેવડું મોટું હોય છે. કેટલી જગ્યાએ તેને પતરાળાંના કામમાં વાપરે છે.

પ્ર૦ કુંવાળના પાંદડાનો આકાર કેવો હોય છે ?

ઉ૦ કુંવાળનું પાંદડું ઘણું જાડું હોય છે ને છેડે જતાં અણીવાળું હોય છે. જાડું હોવાનું કારણ એટલુંજ કે કુંવાળ સુકી જમીનમાં ઉગે છે, તેથી જ્યારે તેને પાણી જોઇએ ત્યારે પાંદડાંના જાડા ભાગમાંથી લે છે.

પ્ર૦ કપાસના પાંદડાંનો આકાર કેવો હોય છે ?

ઉ૦ કપાસનાં પાંદડાંમાં હાથનાં આંગળાંની પેઠે પાંચ ભાગ જણાય છે. એ પાંચે ભાગ નીચે જોડાઇ જઇ એક પાંદડું થએલું જણાય છે.

પ્ર૦ આમલીનાં પાંદડાંનો આકાર કેવો હોય છે ?

ઉ૦ આમલીનાં પાંદડામાં એવા છુટા ભાગો બેઉ તરફ જોવામાં આવે કે તે ભાગો જાડી નસમાં જોડાઇ ગયેલાં છે તે નસ જ્યાંથી ફુટે તે પાંદડું કહેવાય છે. પેલા છૂટા છૂટા ભાગો પાંદડાં કહેવાતાં નથી.

પ્ર૦ આ સિવાય પાંદડાં વિષે કંઇ જાણવા જેવું છે ?

ઉ૦ પાંદડાં ઘણી જાતનાં હોય છે તેઓના ઘાટમાં પણ ફેર હોય છે. કોઈ ગોળ હોય છે, કોઇ લંબગોળ હોય છે, કોઇ તરવાર જેવાં હોય છે, કોઇ જાડાં, કોઈ પાતળાં, કોઇ કરકરાં, કોઇ સુવાળાં હોય છે. ઘણું કરીને મોટા ઝાડનાં પાંદડાં નાનાં હોય છે, પાંદડાંને સુરજનું અજવાળું જેમ ઓછું વત્તું લાગે તેમ તેના ઘાટમાં ફેર પડતો જાય છે.

પ્ર૦ કાગળમાંથી પાંદડાં શી રીતે કોરી કઢાય ?

ઉ૦ જે પાંદડાંનો આકાર કોરવો હોય તેના ઉપર લીલો, પીળો,

રાતો વગેરે કાગળ મૂકી અસલ પાન પ્રમાણે કાતરથી કાપવો એટલે તે કાગળમાંથી તે પાંદડા જેવો આકાર બનશે.

પ્ર૦ પાંદડાં શા કામમાં આવતાં હશે ?

ઉ૦ લીમડો, કરીઆતું વગેરેનાં પાંદડાં ઓસડના કામમાં આવે છે; નાગરવેલનાં પાન કાથો, ચુનો નાખી ખાવાના કામમાં આવે છે; ને અળવી, અજમો વગેરેનાં પાંદડાં ભજીઆં કરવાના કામમાં આવે છે; અને વડ, ખાખરા અને મહુડાનાં પાન, પડીઆ, પતરાળાં કરવાના કામમાં આવે છે.

પાઠ ૧૧ મો. જીવજંતુ.

પ્ર૦ જીવડાં અને જંતુ કયી કયી બાબતમાં જુદાં પડે છે ?

ઉ૦ એ બંને એકજ વર્ગનાં પ્રાણી છે પણ જંતુઓને પાંખો હોય છે, તેમ જીવને પાંખો હોતી નથી. કોઇ જંતુને બે અને કોઇને ચાર ચાર પાંખો હોય છે. કેટલાંક જંતુને સુંઢ હોય છે ને જીવને સુંઢ હોતી નથી. કેટલાંક જંતુઓને પણ સુંઢ હોતી નથી. જંતુને મૂછ હોય છે તેમ જીવને હોતી નથી.

પ્ર૦ જીવ ને જંતુ કયી કયી બાબતમાં મળતાં છે ?

ઉ૦ જીવજંતુને માથું, જઠર, છાતી એવા ત્રણ ભાગ હોય છે. વળી જીવજંતુને ચાર અવસ્થા ભોગવવી પડે છે.

પ્ર૦ જીવજંતુને કયી ચાર અવસ્થા ભોગવવી પડે છે ?

ઉ૦ તેમનો જન્મ થાય છે ત્યારે તેમના ઇંડાં હોય છે એ પહેલી; ઇંડાં સેવાય છે અને ફુટે છે ત્યારે તેમાંથી ઇયળ નીકળે છે ને બીજી; ઇયળ પાકને ઘણું નુકસાન કરે છે. એ ઇયળ પોતાના

મોંમાંથી તાર કાઢી પોતાની આસપાસ વીંટાળી કોશેટો બનાવે છે તે ત્રીજી અવસ્થા;પછી કોશેટો ભાંગી માંહેથી પતંગીઉ અને કીડી થઇને બહાર આવે છે, તે ચોથી અવસ્થા.

પ્ર૦ જીવ અને જંતુમાં કયાં કયાં પ્રાણી ગણાય છે ?

ઉ૦ જીવમાં કીડી, મંકોડા વગેરે; અને જંતુમાં પતંગીઆં, ફુદાં વગેરે.

પ્ર૦ કીડીમાં પાંખ કોને આવે છે ?

ઉ૦ નર અને માદાને.

પ્ર૦ કીડીઓ વિષે શું જાણવા જેવું છે ?

ઉ૦ તેમના ઉપર કોઇ હુમલો કરે તો બધી કીડીઓ સામે થઇ લડે છે, તેમનામાં નર અને માદા કામ કરતાં નથી, તેઓ પોતાનાં ઇંડાંની પણ સંભાળ લેતાં નથી; તે બધું કામ કીડીઓનેજ કરવું પડે છે. માણસોની પેઠે તેઓ કુટુંબ બાંધી રહે છે, ને એક બીજાને મદદ કરે છે. આખો દિવસ તે કામ કર્યાં કરે છે. તેમનામાં સંપ ઘણો હોય છે, તેઓ વંદા જેવા મોટા જીવને પણ ઘસડીને લઇ જાય છે.

પાઠ ૧૨ મો. સમડી અને ગીધ.

પ્ર૦ સમડી અને ગીધમાં શો તફાવત છે ?

ઉ૦ બંને એક વર્ગનાં પક્ષી છે. સમડી નાની હોય છે અને ગીધ મોટું હોય છે. બંનેની ચાંચ અણીદાર હોય છે, પણ ગીધની સીધી અને સમડીની જરા વળેલી હોય છે. ગીધને માથે અથવા ગરદને પીંછાં હોય છે, સમડીને તે નથી હોતાં. બંનેની નજર ઘણી ઝીણી છે, તેથી દુર પડેલો પદાર્થ તે જોઇ શકે છે. તેમના નહોર અણીદાર હોય છે. સમડીને નાની અને ગીધને મોટી મોટી પાંખો

હોય છે. સમડી કરતાં ગીધનું શરીર પણ ભારે હોય છે. સમડી આકાશમાં ઘણે ઉંચે સુધી ઉડે છે અને ઘણી વખત આકાશમાં ફરતી રહે છે. ગીધનું શરીર ભારે હોવાથી તે આકાશમાં ઘણે ઉંચે જઇ શકતું નથી તેમ વધારે વખત પણ તે ઉડી શકતું નથી.

પ્ર૦ સમડી શું શું કામ કરી શકે છે ?

ઉ૦ તેની નજર ઘણે લાંબે સુધી પહોંચે છે તેથી ભોંય ઉપર પડેલી વસ્તુ તે આકાશમાં ઘણે ઉંચે ઉડતી હોય ત્યાંથી જોઇ શકે છે, તેથી જેમ આકાશમાંથી બાણ ફેંકે એવી રીતે ખુબ ઝડપમાં સીધી ને સીધા ભોંય ઉપર આવીને ઝડપ મારી પદાર્થને લઇ ચાલી જાય છે. તે મોટા સાપને પણ ઊંચકીને લઇ જઈ ખાઇ જાય છે.

પ્ર૦ સમડી ક્યાં રહેતી હશે ?

ઉ૦ ઝાડ ઉપર માળામાં; એનો માળો કરાંઠી, લાકડાં તથા નાની નાની ડાળીઓના કકડાનો બાંધેલો હોય છે.

પ્ર૦ ગીધ શું શું કામ કરે છે ?

ઉ૦ જનાવરો મરેલાં પડયા હોય તે કહોવા માંડે ત્યારે તેની દુર્ગંધ-થી ગમે ત્યાં હોય તોપણ તે આવે છે ને તે જનાવરનું માંસ ફોલી ખાય છે, તેઓ માંસના મોટા મોટા કકડાઓને પણ ગળે છે. તે ખરાબ અને કોહેલું માંસ ખાય છે, તે જોઇ આપણને કમકમાટ ઉપજે છે. તેઓ ઘણાં ખાઉધરાં છે.

પ્ર૦ ગીધ માણસ ઉપર શું ઉપકાર કરે છે ?

ઉ૦ મરેલાં પ્રાણીને તેઓ ખાઇ જાય છે, તેથી દુર્ગંધનો નાશ થાય છે, અને તેથી હવા બગડતી નથી.

પાઠ ૧૩ મો. ખીસકોલી અને સસલું.

પ્ર૦ ખીસકોલીના શરીરની રચના કેવી હોય છે ?

ઉ૦ તેને ચાર પગ છે, પગે ઝીણા નહોર છે, આગલા પગ કરતાં પાછલા પગ લાંબા છે, તેથી તે ઠેકડા મારી શકે છે; પીઠ ઉપરનો રંગ ધોળો ને માંહે કાળો પટ્ટો ને કાળી છાંટ હોય છે. તેને એક પુંછડી છે. તેમાં કાબરચીતરા ઘણા વાળ છે. તેની ચીતારા લોકો ચીતરવાની પીંછી બનાવે છે. દોડે છે ત્યારે અથવા બોલે છે ત્યારે પુંછડી શરીર ઉપર કમાનની પેઠે વાળે છે. બે ઉભા કાન છે તે વડે તે સાંભળી શકે છે. આંખો ઘણી ચકોર છે.

પ્ર૦ ખીસકોલી શું ખાતી હશે ?

ઉ૦ દાણા તથા ગર્ભવાળાં ફળ અને કુમળી ટીશીઓ ખાઇ શકે છે, તે માંસ ખાઇ શકતી નથી, કેમકે તેને બીલાડીના જેવા અણીદાર દાંત નથી.

પ્ર૦ દુશ્મનથી બચવાનાં એની પાસે શાં સાધન છે ?

ઉ૦ તેના કાન તથા આંખો બહુ ચકોર છે તેથી ઘણે છેટેથી તે દુશ્મનને જોઇ શકે છે વળી કાંઇ એવો અવાજ થાય છે કે તેમાંથી એને નુકસાન થાય એવું હોય તો તે છેટેથી પણ સાંભળી ઘણી ઝડપથી જતી રહે છે. તેની ચાલવાની ગતિ પણ ઘણી ઉતાવળી છે વળી ઝાડની પોલાણમાં કે છાપરાની છતમાં તે બચ્ચાં મૂકે છે.

પ્ર૦ સસલાના શરીરની રચના કેવી છે ?

સસલું વગડામાં જોવામાં આવે છે, તેના ચાર પગમાં આગલા

બે પગ કરતાં પાછલા બે પગ ઘણા મોટા છે, તેથી તે દોડી શકે છે, વળી તેના શરીરના પ્રમાણમાં કાન મેાટા હોવાથી ઘણે છેટે જરાતરા થયેલો અવાજ સમજી જાય છે. એની પુંછડી ઘણી ટુંકી છે. તેના મોંઢા ઉપર મૂછ જેવા વાળ છે, તે વતી તેને અંધારામાં પણ રસ્તો જડે છે. શરીરનો રંગ રાખોડી જેવો હોય છે. કેટલાકનો રંગ બદામી પણ હોય છે.

પ્ર૦ સસલાનો ખોરાક શું હશે ?

ઉ૦ તે કુમળી ટીશીઓ તથા નાના કુમળા છોડ ને દાણા ખાય છે. ખેતરમાં ઉભાં અનાજ પણ બહુ ખાય છે. એને ઉગતી શેરડી બહુ ભાવે છે.

પ્ર૦ સસલાનો સ્વભાવ કહો.

ઉ૦ તે બહુ બીકણ છે, તેથી માણસોનો સાદ સાંભળે અથવા તેની પાસે માણસ નીકળ્યો હોય તો તે જતું રહે છે. ખેતરના પાકને બહુ નુકસાન કરે છે, તે થેકડે થેકડે દોડતું જાય છે, ને પાછલા બે પગ માંડીને બેસે છે, તે નાનાં ઝાડની ઓથમાં અથવા ખેતરમાં કે કોઇ ખાડામાં પડયું રહે છે. સસલાં, ખીસકોલી અને ઉંદર એ ત્રણે પ્રાણી કાતરી ખાનારાં જનાવર ગણાય છે.

પાઠ ૧૪ મો. કુતરો.

પ્ર૦ કુતરાના શરીરના કયા કયા ભાગો છે ?

ઉ૦ ચાર પગ, લાંબું અણીવાળું મોઢું, પુંછડી, ને બે કાન છે.

પ્ર૦ કુતરાની પુંછડી વિષે શું જાણો છો ?

ઉ૦ સઘળા કુતરાની પુંછડી વાંકી હેાય છે. તે રાજી હેાય ત્યારે હલાવે છે ને બીએ ત્યારે પાછલા બે પગ વચ્ચે ઘાલી દેછે; પુંછડીને ગમે તેટલા ઉપાયેા કરી સીધી કરીએ તેાપણ વાંકીજ રહે છે.

પ્ર૦ કુતરાના પગનું વર્ણન કરેા ?

ઉ૦ પગ ચાર છે તે લાંબા છે તથા તેની છાતી પહેાળી છે, માટે તે બહુ દેાડી શકે છે. દેાડતી વખતે નહેાર જમીન સાથે ઘસાવાથી અવાજ થાય છે. તેને આગલે પગે પાંચ પાંચ ને પાછલે પગે ચાર ચાર નહેાર હેાય છે તે નહેાર વતિ જનાવર પકડો શકે છે.

પ્ર૦ કુતરાના મેાઢાનું વર્ણન કરેા ?

ઉ૦ મેાહું લાંબું છે, તેના ઉપર બે નસકેારાં છે તેના વડે તે વાસ પારખી શકે છે મેામાં બે નીચે અણીવાળા દાંત છે તેને રાક્ષસી કહે છે. બીજા દાંત અણીવાળા છે પણ દાઢેા નથી તેથી ખેારાક ચવાતેા નથી. પણ કકડા કરી ગળી જાય છે, વળી મેાંમાં જીભ છે તે સુંવાળી અને ચળકતી છે; કુતરેા જયારે બેઠેા બેઠેા હાંફતેા હેાય ત્યારે તેની જીભ બહાર રાખે છે; તે જીભ ઉપરથી પરસેવેા બહાર ટપકે છે, પણ આપણી પેઠે ચામડી ઉપર પરસેવેા છુટતેા નથી.

પ્ર૦ કુતરાના કાનનું વર્ણન કરેા ?

ઉ૦ તેને બે કાન છે તે અણીવાળા છે, ને તેમાં મચ્છર વગેરે પેસી ન શકે તેની તે બહુ સંભાળ રાખે છે.

પ્ર૦ કુતરેા ખેારાકમાં શું ખાતેા હશે ?

ઉ૦ કુતરા રાંધેલું ઘાસ તથા માંસ ખાય છે. માંસ ખાનારા કુતરા ઘણે ભાગે વગડામાંજ પડયા રહે છે. વળી તેને છાશ, દુધ વગેરે પણ ભાવે છે.

પ્ર૦ કુતરાની ઉત્પત્તિ શી રીતે થાય છે ?

ઉ૦ કુતરામાં નર અને માદા એવી બે જાત છે.

માદાને કુતરી કહે છે. તે વીઆય ત્યારે પાંચ છ બચ્ચાં અવતરે છે, તેને કુરકુરીઆં કહે છે. જન્મે ત્યારે તેની આંખો બીડાએલી હોય છે, તે પાંચ સાત દહાડા પછી ઉઘડે છે; તે વખતે કુતરીને ખોરાક બહુ જોઇએ છીએ. કોઇ કુતરી તો વખતે તેનાં બચ્ચાં મારી નાંખે છે, પણ બીજાં કુતરાં કે માણસને ત્યાં આવવા દેતી નથી.

પ્ર૦ કુતરાનો સ્વભાવ કહો.

ઉ૦ તેને શીખવીએ તે શીખે એવું અને માયાળું પ્રાણી છે, તથા જેના ઘરનો રોટલો ખાધો હોય, તેનો ગુણ જવા દેતો નથી. એક શેરીનું કુતરૂં બીજી શેરીમાં જાય તો એક બીજા ઉપર અદેખાઇ કરે છે. રાત્રે તે નિમકહલાલ ચાકર પેઠે કામ કરે છે, અને કોઈ અજાણ્યો આવે તો શેરીના માણસોને જગાડે ને રાડો પાડે છે. કોઇ વખતે તે રૂએ છે, ત્યારે બહુ ભયંકર લાગે છે.

પાઠ ૧૫ મો. કુતરાની જાતનાં પ્રાણી.

પ્ર૦ કુતરાની જાતનાં પ્રાણી કયાં છે ?

ઉ૦ વરૂ એટલે નહાર, શિયાળ અને લોંકડી.

પ્ર૦ વરૂના શરીરનો દેખાવ કેવો છે ?

ઉ૦ પગ, મોંઢું તથા શરીરનો ઘણો ભાગ કુતરાને મળતો આવે છે. તેના કાન અણીવાળા અને સીધા રહે છે, ડોકે બરછટ વાળ હોય છે; તેની ગરદન જાડી અને તેની પુંછડી સીધી હોય છે.

પ્ર૦ વરુનું રહેઠાણ ક્યાં હશે ?

ઉ૦ એ પ્રાણી શિકારી છે તેથી ઘણુંખરૂં વગડામાંજ રહે છે. તે પહાડ અને ડુંગરામાં ઘેટાંના ટોળાની પછવાડે ફરતું રહે છે.

પ્ર૦ વરુના સ્વભાવનું વર્ણન કરો.

ઉ૦ તે જરા બીકણ છે પણ દેખાવમાં બળવાન અને વિકરાળ જણાય છે, જ્યારે ખુબ ભૂખ લાગી હોય ત્યારે હિંમત રાખી માણસ ઉપર પણ હુમલો કરે છે; તેને લોહી બહુ ભાવે છે, શિકારે નીકળે ત્યારે તેની નાની નાની ટુકડીઓ થઇ રહે છે.

પ્ર૦ શિયાળના શરીરનો દેખાવ કેવો છે ?

ઉ૦ તેના શરીરનો ભાગ કુતરાને મળતો આવે છે. તેનો રંગ કાબરચિતરો, બદામી અને કાળા રંગનો હોય છે, ડાચું વધારે અણીવાળું હોય છે, પુંછડીએ વાળનો જથ્થો, આંખો નાની, ગોળ અને ભુરાશ પડતી હોય છે, પણ છેટે ઉભું હોય તો તે કુતરા જેવું જણાય છે.

પ્ર૦ શિયાળના ગુણ કહો ?

ઉ૦ તે સમીસાંજમાં ગામની પાસે આવીને રાડો પાડે છે. તે રાત્રે ટોળાં થઇને શિકારે જાય છે; કોઇ વખતે લાગ ફાવે તો ગામમાંથી ઘેટાં કે બકરાંનાં બચ્ચાં અથવા કુકડાં લઇ જાય છે, તે બહુ પાકું અને લુચ્ચું છે. તે સિંહ અને વાઘની પાછળ બહુ ફરે છે, કેમકે તેમણે ખાઇને પડયો મુકેલો શિકાર તેને ખાવા મળે છે.

પ્ર૦ લોંકડીના શરીરનો ઘાટ કેવો છે ?

ઉ૦ એનો ઘાટ કુતરાને મળતો છે, તેના કાન વરુના જેવા અણીદાર છે, પગ ટુંકા છે, આંખમાં બિલાડીના જેવી ફાડ છે, માથું જરા ગોળ છે ને પુંછડીએ વાળનો ગુચ્છો છે.

પ્ર૦ લોંકડીમાં કયા ગુણ છે ?

ઉ૦ એ રાત્રે એકલું શિકારે નીકળે છે, તે મરઘાં, સસલાં, ઉંદર વગેરેને ખાય છે, તે શિઆળના જેવું લુચ્ચું છે, તેને શેરડી બહુ ભાવે છે, માટે વાઢમાં બહુ નુકસાન કરે છે, વળી તેને દ્રાક્ષ બહુ ભાવે છે, તેથી તે દ્રાક્ષના માંડવામાં ચાહીને જાય છે, ને ઘણું નુકસાન કરે છે.

પાઠ ૧૬ મો. બિલાડી.

પ્ર૦ બિલ્લાડીની જાતનાં પ્રાણી કયાં છે ?

ઉ૦ સિંહ, વાઘ, દીપડો, કેમકે તેમના શરીરનો ઘાટ બિલાડીને મળતો છે, તથા તે બધાને નહોર છે, ને તે હિંસક એટલે શિકારને મારી ફાડી ખાનારાં છે.

પ્ર૦ બિલ્લાડીના શરીરનો રંગ કેવો છે ?

ઉ૦ તેનો રંગ કાળો ભુરાશ પડતો છે, ને તેમાં કાળાં કાળાં ટપકાં છે, તેથી તે કાબરચીતરી કહેવાય છે. તેની રૂવાંટી ઝીણી ને સુંવાળી છે.

પ્ર૦ બિલ્લાડીના મોંઢાનું વર્ણન કરો.

ઉ૦ મોંઢા ઉપર માણસની મુછોના જેવા વાળ છે. તે વાળથી સ્પર્શેન્દ્રિયનું જ્ઞાન થાય છે એટલે આપણી ચામડીથી જેવું જ્ઞાન થાય છે તેવું જ્ઞાન તેની મૂચ્છના વાળથી તેને થાય છે. જેમ આંધળા માણસને લાકડી ઉપયોગી છે તેવાજ ઉપયોગી એ વાળ છે. તેના મોંઢાની અંદર દાંત છે; તેમાં બે ઉપર ને બે નીચે એમ ચાર મોટી અણીવાળી રાક્ષસીઓ છે, તે રાક્ષસીના વચ્ચે

ઉપર ને હેઠળ ઝીણા ઝીણા દાંત છે. તે રાક્ષસી વડે પક્ષીઓને પકડીને ચીરે છે. વળી મોંમાં જીભ છે તે કાંટા કાંટા જેવી કરકરી છે તે વડે તે ખોરાક છોલીછોલીને ખાય છે.

પ્ર૦ બીલાડીના પગનું વર્ણન કરો.

ઉ૦ પગ ચાર છે. તે નહોરવાળા છે. આગલે પગે પાંચ પાંચ ને પાછલે પગે ચાર ચાર નહોર છે, તે નહોર તેની મરજી પ્રમાણે બહાર કાઢી શકે છે. જેમ મ્યાનમાં તરવાર રહી શકે છે તેમ તેના પંજામાં નહોર રહી શકે છે. વળી નહોર સંતાડયા પછી તે દોડે કે ચાલે તોપણ જરાએ અવાજ થતો નથી કેમકે તેના પંજાનાં તળીઆં પોચાં છે.

પ્ર૦ બિલાડીની આંખનું વર્ણન કરો.

ઉ૦ આંખમાં પાતળી લીટી જેવી કીકી હોય છે, તે રાત્રે હીરા જેવી ચળકે છે, ને થોડા અજવાળામાં તે જોઇ શકે છે, તેથી રાત્રે અંધારામાં પણ તે ઉંદરને પકડી શકે છે, પણ એવા થોડા ઘણા અંધારામાં ઉંદર તેને જોઇ શકતા નથી.

પ્ર૦ બિલાડીમાં કયા ગુણો હોય છે.

ઉ૦ તે પોતાનાં બચ્ચાં ઉપર બહુ પ્રીતિ રાખે છે. કોઇ તેનાં બચ્ચાંને કનડે તો તેને તે નહોર બેસાડી દે છે. તેને ઘી તથા દૂધ બહુ ભાવે છે, અને પોતાની અસલ જગ્યા ઉપર બહુ ભાવ રાખે છે. અસલ ઠેકાણું ફેરવવા ગમે તેટલી મહેનત કરશો તો પણ તે પાછી ત્યાંની ત્યાં આવીને ઉભી રહે છે.

પ્ર૦ ગામમાં રહેનાર બિલાડી અને જંગલી બિલાડીઓમાં શું તફાવત છે ?

ઉ૦ ગામમાં રહેનાર બિલાડી નાની હોય છે, અને જંગલમાં રહેનાર બિલાડી મોટી હોય છે. જંગલી બિલાડી માણસનો આહાર કરીનેજ જીવે છે, પણ ઘરમાં રહેનાર બિલાડાં તો રોટલા, રોટલી વગેરે રાંધેલું અનાજ તથા ઘી, દૂધ, દહીં તથા ઉંદર વગેરે પ્રાણીઓને ખાય છે.

પાઠ ૧૭ મો. બિલાડીની જાતનાં પ્રાણી.

પ્ર૦ સિંહના શરીરનું વર્ણન કરો ?

ઉ૦ બિલાડી કરતાં સિંહ ઘણો મોટો હોય છે. તે ઘણો વિકરાળ જણાય છે. તેને બિલાડીના જેવા નહોરવાળા ચાર પગ છે, તેમાં ફેર એટલોજ કે બિલાડીના પગના નહોર નાના અને સિંહના પગના નહોર મોટા હોય છે. આંખમાં બિલાડીના જેવી ફાટ હોય છે, તે અગ્નિના ગોળા જેવી ચળકે છે, ડોકા ઉપર લાંબા વાળનો ગુચ્છો હોય છે તેને અયાળ કહે છે; તે ખોરાક ખાતો હો અથવા બગાસું ખાતો હોય ત્યારે તેના દાંત રાક્ષસીઓ વગેરે જોયું હોય તો તે બિલાડીના જેવુંજ જણાય છે.

પ્ર૦ સિંહમાં કયા ગુણ છે ?

ઉ૦ તે હિંસક અને ઘણું ભયંકર પ્રાણી છે, તેને જોઇનેજ ઘણો ત્રાસ ઉપજે છે. તે જનાવરોનો અને માણસનો પણ શિકાર કરે છે. તે ધરાઇને બેઠો હોય ત્યારે તે શિકારને અડતો નથી. તેની ચીસ ઘણી કારમી છે. ચોમાસામાં વરસાદની ગર્જના થાય ત્યારે તે બહુજ રાડો પાડે છે. સઘળાં હિંસક પ્રાણીમાં સિંહ ઘણું જોરાવર પ્રાણી છે.

પ્ર૦ વાઘના શરીરનું વર્ણન કરો.

ઉ૦ વાઘ સિંહ કરતાં લાંબો વધારે છે, પણ તે નીચો અને શરીરે જરા પાતળો છે. એના શરીર ઉપર બહુ શોભિતા વાળ છે. તેમાં કાળા પટ્ટા હોય છે, તેથી તે બહુ શોભાયમાન જણાય છે. બિલાડીના જેવા તેને નહોરવાળા ચાર પગ છે પણ તે બિલાડીના કરતાં મોટા હોય છે. તેની પુંછડી બિલાડીના જેવીજ હોય છે, તેના મોંમાં બહુ જબરી રાક્ષસીઓ હોય છે.

પ્ર૦ વાઘના ગુણનું વર્ણન કરો.

ઉ૦ તે શિકાર પકડવાને છુપાતો છુપાતો ચાલે છે. તે લોહીનો બહુ સવાદીઓ છે. એકવાર લોહી ચાખે તો તે પદાર્થ ખાવાને બહુ મહેનત કરે છે. તે પોતાની લાંબી તલપે શિકારને ઝટ પકડી લે છે. અને તૃપ્તી થતી નથી, કારણ કે તે ખાઇને બેઠો હોય તો પણ જો કોઇ શિકાર નજરે પડે તો તેને તે પકડવા તૈયાર થાયછે.

પ્ર૦ દીપડા વિષે જાણવા જેવું શું છે?

ઉ૦ એ પણ હિંસક પ્રાણી છે. તે ઘણું ચંચળ અને બળવાન છે, તેનો ઘણોખરો ઘાટ બિલાડાના જેવોજ છે. તેના શરીર ઉપરનો રંગ ઝાંખો પીળો તથા તેમાં ફૂલના આકારના ગોળ અને કાળાં ચાઠાં હોય છે, તેઓ જંગલ અને ડુંગરમાં રહે છે, ને ઢોર તથા માણસની આડે આવીને પકડે છે. શિકાર ઉપરજ તેમનું જીવનછે.

પાઠ ૧૮ મો. હાડકાં અને માંસના લોચા.

પ્ર૦ કેટલાંક પ્રાણીનાં શરીર કઠણ હોય છે ને કેટલાંકનાં પોચાં હોય છે તેનું કારણ શું?

ઉ૦ માણુસ, બળદ, કુતરા, વાઘ, સિંહ વગેરે પ્રાણીઓના શરીરમાં હાડકાં હોય છે, તેથી તેમનાં શરીર કઠણુ હોય છે, તે બધાં કરોડ-વાળાં પ્રાણી ગણાય છે. ગોકળગાય, કરોળીઆ, પતંગીઆ, ઘયળ વગેરેના શરીરમાં હાડકાં હોતાં નથી અને એકલું માંસજ હોય છે, તેથી તેમનાં શરીર પોચાં હોય છે.

પ્ર૦ આપણા શરીરમાં કેટલાં હાડકાં હોય છે ને તે શી રીતે ગણી શકાય છે?

ઉ૦ માણસના શરીરમાં ૨૪૬ હાડકાં છે. જાનવરોના શરીરમાં પણ તેજ પ્રમાણે હોય છે. જયારે શરીરમાંનું માંસ કાઢી લેવામાં આવે ત્યારેજ હાડકાં ગણી શકાય. માથાનાં, ગરદનનાં, હાથનાં, પગનાં, કરોડનાં,પાંસળીઓ, આંગળીઓનાં, કાંડાંનાંને બીજાં ઘણાંએ હાડકાં છે; તે બધા નાના નાના કકડા સંધાઇને એક આખું શરીર બનેલું છે, તે શરીરને હાડપિંજર એટલે હાડકાંનું પાંજરૂં કહે છે.

પ્ર૦ શરીર શાથી શોભીતું જણાય છે?

ઉ૦ શરીરમાં માંસ તથા ચરબીનો ભાગ વધારે હોય તો શરીર ભરાવા-દાર લાગે છે; પણ જો તે ન હોય તો એકલો હાડકાંનો માળો હોવાથી શરીર કદરૂપું જણાય છે.

પ્ર૦ શરીરમાં હાડકાંનો શો ઉપયોગ છે?

ઉ૦ હાડકાંને લીધે શરીરમાં કૌવત હોય છે, હાડકાંનું ખોખું પેટી જેવું છે; જેમ કીમતી ચીજો સાચવવા માટે તેને આપણે પેટીમાં રાખીએ છીએ, તેમ શરીરમાંનાં અગત્ય અવયવો એ હાડકાંના ખોખામાં ગોઠવેલા છે. ખોપરી નીચે મગજ, આંખ અને કાન છે; પાંસળાંની અંદર ફેફસાં અને હૃદય, ને થાપાની અંદર કુક્ષો હોય છે, ખોખામાં આ બધાંનું પેટીમાંની વસ્તુની પેઠે સંરક્ષણ થાય છે.

પ્ર૦ શરીરના સઘળા સાધા વાળીએ છીએ તેમ વળે છે ને હાલે ચાલે છે તેનું કારણ શું ?

ઉ૦ હાડકાં પર માંસ હોય છે તે માંસપેશી નામના પદાર્થનું હોય છે, માંસપેશી રેસાની બનેલી છે, ને રબર જેવી છે, રબરની પેઠે તે લાંબી ટુંકી થઇ શકે છે, હાથ ઉંચો કરીએ ત્યારે માંસપેશી સંકડાય છે ને ગોટલા બાઝે છે. માંસપેશીને માંસના લોચા પણ કહે છે. બધાં પ્રાણીઓમાં એજ પ્રમાણે માંસના લોચા લાંબા ટુંકા થાય છે.

પાઠ ૧૯ મો. ચામડી.

પ્ર૦ શરીરનું કુદરતી ઢાંકણુ કયું છે ?

ઉ૦ કુદરતી ઢાંકણુ ચામડી છે. ચામડીને નીચે હાડકાં, માંસ, માંસપેશી, તથા અંદરના બીજા ભાગોનું રક્ષણુ થાય છે, અને શરીર સુંવાળું લાગે છે.

પ્ર૦ ચામડીનાં કેટલાં પડ હોય છે ?

ઉ૦ બે: એક ઉપલું અને બીજું નીચલું પડ.

પ્ર૦ ઉપલા પડ વિષે શું જાણો છો ?

ઉ૦ દાઝવાથી ફોલ્લો ઉઠે છે ત્યારે તથા શરીરે ઢીંમણાં તથા ફોલ્લા થાય છે અથવા ગોડ નીકળે છે, ત્યારે ઉપલું પડ ઉપસી આવે અને ખેંચાય છે; એ પડમાં લોહી હોતું નથી, તેથી તેને ચીરીએ કે કાપીએ તો દુઃખ થતું નથી. ધીમે ધીમે ને કકડે કકડે એ ચામડી ખરી પડે છે, ઘા રૂઝાતો જાય છે, ને નવી ચામડી આવે છે, નવી ચામડી શરીરની સાથે એવી મળી જાય છે કે દર્દ ક્યાં હતું તેની નિશાની પણ રહેતી નથી.

નીચલા પડ વિષે શું જાણો છો ?

ઉ૦ નીચલું પડ ઘણું કોમળ છે. એમાં કાંઇ અણી ભોકાય તો દરદ થાય છે. ઉપલી ચામડી ઉતરી જાય છે કે કાતરી નાંખીએ, ત્યારે નીચલા પડને અડકીએ તો ખમાતું નથી. એમાં પુષ્કળ લોહી હોવાથી લાલ જણાય છે. તે કોમળ હોવાથી તેને ઉપલા પડના ઢાંકણની જરૂર છે.

પ્ર૦ ચામડીની રચના દાખલો લઇ સમજાવો.

ઉ૦ ઓસીકાનો દાખલો લેવાથી ચામડીની રચના બરાબર સમજાશે. ઓસીકામાં રૂ છે તેમ શરીરમાં માંસ છે. રૂને એકઠું કરી રાખનાર ખોળીઉં છે તેમ માંસનું રક્ષણ કરનાર ચામડીનું હેઠલું પડ છે, વળી ખોળીઉં મેલું ન થાય માટે ગલેફ ચઢાવીએ છીએ, તેમ નીચલા પડને ઇજા ન થાય માટે ચામડીનું ઉપલું પડ છે.

પ્ર૦ શરીર ઉપર ચામડી એક સરખી હશે કે ?

ઉ૦ ના, હથેળીના તથા પગના તળીઆની ચામડી ઘણી જાડી હોય છે. શરીરનો જે ભાગ હવામાં ખુલ્લો રહે છે, તથા જેને વધારે મહેનત પડે છે, તે બહુ જાડી અને સખત થાય છે. એજ કારણથી મજુરોના હાથ પગ ચામડા જેવા સખત હોય છે.

પ્ર૦ ચામડીનો શો ઉપયોગ છે ?

ઉ૦ ચામડી શરીરને શોભીતું કરે છે, તથા શરીરના અવયવોનું રક્ષણ કરે છે, શરીરમાંનો પરસેવો બહાર કાઢે છે, ચામડીમાં જે કાપા ને છિદ્રો હોય છે તેમાં થઇને શરીરનો મેલ પરસેવા રૂપે બહાર નીકળે છે; પરસેવાની સાથે તેલ નીકળે છે તે શરીરને સુંવાળું બનાવે છે, વળી ચામડીમાં વાળ ઉગે છે તે તેનું રક્ષણ કરે છે અને ગરમ રાખે છે.

પ્ર૦ પ્રાણીઓની ચામડી જાડી છે કે પાતળી તે શા ઉપરથી પારખી શકશો ?

ઉ૦ જે પ્રાણીઓના દીલ ઉપર પુષ્કળ વાળ હોય છે, તેની ચામડી પાતળી હોય છે, જે પ્રાણીના દીલ ઉપર વાળા આછા હોય છે તેની ચામડી જાડી હોય છે. હાથીને થોડા વાળ હોય છે ને ગેંડાને નહિ જેવા હોય છે, તેથી હાથીના કરતાં ગેંડાનું ચામડું ઘણું જાડું હોય છે. ટાઢની ઋતુમાં તેમને ટાઢ વાતી નથી. બકરાં અને ઘેટાંને વાળ ઘણા હોય છે, માટે તેમની ચામડી પાતળી હોય છે.

પાઠ ૨૦ મો. ચામડું.

પ્ર૦ જોડા શેના બનતા હશે ?

ઉ૦ ચામડાના.

પ્ર૦ કેવા ચામડાના જોડા બનાવતા હશે ?

ઉ૦ જોડાનું ચામડું કમાવેલું હોય છે. કમાવ્યા વિનાનું ચામડું ભેજવાળું અને નરમ હોય છે, ચામડાને ન સુકવે તો કોહી જાય અને ઘણું સુકવે તો ખરબચડું થાય છે, તરડે છે, ને ઘડી વાળીએ તો તૂટી જાય છે. કમાવેલું ચામડું સુવાળું અને નરમ થાય છે ને તૂટતું નથી. વળી હલકું ને ટકાઉ થાય છે. તેમાં પાણી ઉતરી શકતું નથી.

પ્ર૦ ચામડાંને શી રીતે કમાવતા હશે ?

ઉ૦ જાનવરો મરી જાય તેનું ચામડું ઉતારી લઇ ચુનાના પાણીમાં બારથી પંદર દહાડા સુધી પલાળી રાખે છે, તેથી ઉપલા વાળ

ખરી પડે છે; પછી એક વાસણમાં પાણી ભરી તેમાં બાવળની છાલ અને હરડા બેઢાનેા ભુકેા નાંખી એક રસ કરી ચામડાં બેાળી રાખે છે, તેને દશ પંદર દહાડા કેડે બહાર કાઢે છે; તેના કેાથળા, કેાથળીએા સીવે છે. ફરી તેમાં ઉપલેા મસાલેા ભરી સાત આઠ દિવસ સુધી તેને ટાંગી રાખે છે, ત્યાર પછી તેને ધેાઇ તેલ ચેાપડી સુકવે છે, સુકવ્યા પછી તેને રાંપીથી સાફ કરે છે, એટલે ચામડું તૈયાર થાય છે.

પ્ર૦ ચામડાની શી શી વસ્તુએા બનાવે છે ?

ઉ૦ ઘેાડાના જીન, જોડા, ચેાપડીએાનાં પુઠાં, હાથનાં મેાજાં, કેાસ, પાણીની પખાલ, વરત, વગેરે.

પ્ર૦ બધી વસ્તુએાનું ચામડું એકજ જાતનું હશે ?

ઉ૦ ના. હાથનાં મેાજાંનું ચાંમડું કુમળું હેાય છે, ને જીન તથા જોડાનું ચામડું સખત હેાય છે.

પ્ર૦ કુમળું કે સખત ચામડું શી રીતે કરતા હશે ?

ઉ૦ જુદાં જુદાં પ્રાણીએાનાં ચામડાં કમાવ્યા પછી વધારે એાછાં કુમળાં થાય છે. ડુક્કરની ચામડીનાં જીન થાય છે તે સખત હેાય છે; બકરાંના ચામડાંનાં પુઠાં બને છે; બકરીનાં બચ્ચાંનાં ચામડાંનાં હાથનાં મેાજાં થાય છે; કેાસ તથા જોડા બળદનાં ચામડાંના થાય છે; ભેંસ; પાડા અને ઊંટનાં ચામડાંની પાણીની મશકેા થાય છે.

પાઠ ૨૧ મો. ઊન.

પ્ર૦ ઊનને લુગડાં વણવા લાયક શી રીતે બનાવે છે?

ઉ૦ ઘેટાંના શરીર ઉપર જે વાળ ઉગે છે તેને ઊન કહે છે. ઘેટાંના શરીર ઉપરથી વરસમાં બે વાર ઊન કાતરી લેવામાં આવે છે. કાતરેલું ઊન એકઠું કરીને ગાંસડીમાં બાંધીને સાફ થવા મોકલે છે. તે કાંતવા જેવું સાફ થયા પછી તેનું કાપડ વણાય છે. દરેક ઘેટા ઉપરથી શેરથી બશેર સુધી ઊન ઉતરે છે, તેના મણ એકના રૂપીઆ ૧૫ સુધી ઉપજે છે.

પ્ર૦ ઊનની કયી કયી જાતો છે?

ઉ૦ ઝીણું અને જાડું. ઘેટાંને રહેવાને જુદા જુદા રહેઠાણમાં પડતી ટાઢ અને તડકાથી ઊનની જાતમાં ફેર પડે છે; તેમજ એકજ ઘેટાના જુદા જુદા અવયવ ઉપર થતા ઊનમાં પણ ફેર પડે છે.

પ્ર૦ ઊનના સાધારણ ગુણો કયા છે?

ઉ૦ (૧) તેને દાબીએ તો દબાય છે ને પાછું હતું તેવું થઈ જાય છે માટે તે સ્થિતિસ્થાપક કહેવાય છે. (૨) રંગે ધોળું તથા કાળું છે, ધોળા ઘેટાનું ધોળું ને કાળા ઘેટાનું કાળું હોય છે; પણ જે જુદા જુદા રંગનું ઊન આવે છે તે તો રંગ ચઢાવેલું હોય છે. (૩) આપણા શરીરની ગરમી બહાર જવા દેતું નથી, તેમ બહારની ગરમી કે ઠંડી શરીરમાં આવવા દેતું નથી તેથી તે મંદવાહક છે. (૪) વાસ વગરનું. (૫) સુંવાળું.

પ્ર૦ ઊન મેળવવા માટે ઘેટાંની કેવી સંભાળ રાખવામાં આવે છે?

ઉ૦ આપણા ભરવાડ ઘેટાંની કાંઇ સંભાળ લેતા નથી, ફક્ત જ્યારે ઊન ઉતારવાનું હોય છે ત્યારે ઘેટાંને નવરાવી તડકે ઉભાં રાખી

કાતરે છે; તેથી આપણા દેશના ઘેટાંનું ઉન જાડું ઉતરે છે, પણ વિલાયતમાં તો ટાઢ તડકાથી ઘેટાનું રક્ષણ કરવા તેમને બંધીઆર જગ્યામાં પુરે છે. તથા તેમને વારંવાર સાબુ અને ગરમ પાણીથી નવરાવે છે તેથી તેમનું ઘણું ઉન ઉતરે છે; તે ઉન ઝીણું અને સુંવાળું થાય છે, તેથી તેનાં ઊંચી જાતનાં લુગડાં બને છે.

પ્ર૦ ઝીણું ઉન શા કારણથી થાય છે?

ઉ૦ ઇગ્લાંડ, કાશ્મીર અને હિમાલય જેવા ઠંડા મુલકમાં બહુ ઝીણું ઉન થાય છે, તે ઘેટાં ઊપર પરમેશ્વરની કૃપા જાણવી. કારણકે જાડા કરતાં ઝીણું ઉન પોતાનામાં ગરમી વધારે રાખી શકે છે. તેથી એવા ઠંડા મુલકોમાં ટાઢ વાતી નથી.

પ્ર૦ ઠંડા મુલકમાં તથા ટાઢમાં ગરમ લુગડાં પહેરવાનું કારણ શું?

ઉ૦ ઉનનાં લુગડાં પહેરવાથી ટાઢ વાતી નથી. ઉન જાતે ગરમ નથી, પણ તેમાં મંદવાહકનો ગુણ છે; એટલે ઉનનું લુગડું શરીરમાંથી ગરમી બહાર નીકળી જવા દેતું નથી. તેમ બહારની ટાઢ શરીરમાં દાખલ થવા દેતું નથી, તેથી તેવાં લુગડાં પહેરવાથી ટાઢ વાતી નથી.

પ્ર૦ ઉનનાં કયી કયી જાતનાં લુગડાં બને છે?

ઉ૦ આપણા દેશનું ઉન જાડું છે તેથી તેના કામળા, કામળી, ધાબળા, ધાબળીઓ તથા ભરવાડ લોકોને પહેરવાના લુગડાં તથા મોતીઆં બનાવે છે, ને ઇગ્લાંડ જેવા ઠંડા મુલકમાં ઝીણું ઊન ઉતરે છે, તેને કાંતીને બનાત, ફલાલીન, શાલ તથા રંગીત દોરા બનાવે છે, તે ઝીણા ઊનનાં લુગડાં દેખાવમાં ઘણાં કુમાશદાર હોય છે, તેથી તેની કીંમત ઘણી બેસે છે.

પ્ર૦ ઉનનાં લુગડાંની કેવી રીતે સંભાળ રાખવી જોઇએ?
ઉ૦ ઊનનાં લુગડાંની બહુ સંભાળ રાખવી જોઇએ. તેને વખતો-વખત તડકો ખવરાવવો તથા તેને ઘડી વાળીને મુકતી વખતે તેમાં લીંમડાનાં પાંદડાં મુકવાં, તેથી તેમાં જીવ ઉત્પન્ન થશે નહિ. તેમ ન કરવામાં આવે તો તેમાં ઉધઇ તથા વાંતરી જેવા જીવ પડીને લુગડાં કાતરી ખાય છે.

પાઠ ૨૨ મો, ઘર.

પ્ર૦ ઘર બાંધવાનું કારણ શું?
ઉ૦ ઘર એ માણસનો વિશ્રાંતિનો આશ્રમ છે, તેમાં નિશ્ચિંત થઇને રહેવાય છે. ઉઘાડામાં રહેવાથી, જીવજંતુની, જંગલી પ્રાણીની, ચોરની, ટાઢ, તડકા અને વરસાદની ઘણી બીક રહે છે. એ બીકને દૂર કરવા, ને સુખેથી પોતાનો ધંધો કરવા કોઇ પણ જાતના આશ્રમની જરૂર છે, તે આશ્રમ તેજ ઘર, માટે ઘર બાંધવુંજ જોઇએ.

પ્ર૦ ઘર કયી કયી જાતનાં બાંધવામાં આવે છે?
ઉ૦ (૧) પત્થરને ચુના વડે બાંધેલાં, તથા તેમાં જોઇતી સગવડ રાખેલી હોય તેવાં; (૨) માટીથી બાંધેલાં; (૩) લાકડાંથી બાંધેલાં; (૪) પતરાનાં બાંધેલાં; (૫) કાળી લોકોનાં કુબા જેવાં; (૬) છાજનાં ઝુંપડાં; (૭) ભોંયરાં; (૮) ચીના લોકોની પેઠે વહાણુ-માંજ ઘર બાંધીને રહેવું તે; (૯) ઠેકાણે ઠેકાણે દેરા તંબુ બાંધી તેમાં વાસ કરીને રહેવું તે; વગેરે ઘણી જાતનાં ઘર બાંધે છે, પણ જેમાં બધી જાતની સગવડ રાખવામાં આવે છે તે ઘર સારાં ગણાય છે.

પ્ર૦ કેવાં ઘર સોઇવાળાં ગણાય ?

ઉ૦ મીઠા પાણીનો વગ પાસે હોય, છાપરૂં એવું બંધાવેલું હોય કે શરદી કે તાપ લાગે નહિ, ચોખ્ખી હવાની આવજા માટે પુરતાં બારી, બારણાં ને જાળીયો હોય, ઘરનો એંઠવાડ અને મેલું પાણી જવા માટે ગટર બંધાવેલી હોય, આંગણામાં પુરતી છૂટ રાખેલી હોય, બારણા આગળ નાનો બાગ બનાવેલો હોય, ઓતરાતા કે ઉગમણા બારણાનાં ઘર બંધાવેલાં હોય, જમવાનો, બેસવા ઉઠવાનો, લખવા વાંચવાનો, વગેરે ઓરડા જુદા બાંધેલા હોય, રસોડામાં ઉપર ધુંમાડીઉં તથા જાળીઉં રાખેલું હોય અને અનુકૂળતા પ્રમાણે દરેક માળે ચોકડી તથા જાજરાં બાંધેલાં હોય તે સોઇવાળાં ઘર ગણાય.

પ્ર૦ ઘર બાંધવામાં કયી વાત ધ્યાનમાં રાખવી ?

ઉ૦ ઘર ઉંચી જમીન ઉપર બાંધવું, તેથી ચોમાસામાં ભેજ થઇ શરદી થાય નહિ; આસપાસ ગંધાતા પાણીનાં ખાબોચીઆં તથા ઉકરડા અને ગીચ વસ્તી નહિ જોઇએ; કેમકે તેથી હવા બગડવાની બીક રહે છે, ઘરની ઉભણી સાધારણ જમીન કરતાં ઉંચી રાખવી; તેથી ચોમાસામાં બહારનું પાણી ઘરમાં આપી શકે નહિ; બહારનું પાણી આવવાથી ઘરમાં ભેજ થાય ને તેથી સળેખમ, શરદી, લકવા વગેરે રોગ થાય ને વૈદનો પગ ઘરમાંથી કોઇ દિવસ નીકળે નહિ; ખુલ્લી હવાની આવજા થઇ શકે માટે બારી બારણાં અને જાળીઆં રાખવાં; ઘરની આસપાસ ઝાઝાં ઝાડ ન જોઇએ.

પ્ર૦ ઉછરતી પ્રજાના મનપર સારી છાપ પાડવા માટે ઘરમાં શું કરવું જોઇએ ?

ઉ૦ ઘરમાં ચોકખાઇ રાખવી; કચરો કે ગંદવાડ થવા દેવો નહિ, ઘરનો તમામ સામાન અને વસ્તુઓ વ્યવસ્થિત રીતે ગોઠવવી જોઇએ; અનેક જાતનાં સારી અસર કરે તેવાં ચિત્રો ભીંતો ઉપર રાખવાં અગર તેની છબીઓ ટાંગી રાખવી; અનેક જાતનાં પ્રદર્શન રાખવાં, અને લીંપાવી ધોળાવી ઘરની મરામત રાખવી.

પાઠ ૨૩ મો. વખત જાણવાની અસલી રીત.

પ્ર૦ હાલમાં વખત જાણુવા માટે કયું સાધન વપરાય છે?

ઉ૦ ઘડિઆળ.

પ્ર૦ જુના વખતમાં વખત જાણુવા માટે શી યોજના થતી?

ઉ૦ ૧ વાડકાથી, ૨ છાયાયંત્રથી અને કલાક કે અર્ધો કલાક જણાવનારી રેતી ભરેલી કાચની શીશીથી વખતનું પ્રમાણુ કઢાતું.

પ્ર૦ વાડકાથી વખત શી રીતે જાણુતા?

ઉ૦ વાડકાને તળીએ ઝીણું કાણું પાડેલું હોય છે, તેને પાણી ભરેલા કુંડામાં કે તપેલામાં મુકતા, તેથી કાણા વાટે પાણી વાડકામાં ભરાતું, વાડકો પાણીથી ભરાઇને ડુબી જાય એટલે એક ઘડી ગણાતી; એવી સાઠ ઘડીનો એક દિવસ થતો.

પ્ર૦ દિવસના કલાક કેટલા ગણાય છે?

ઉ૦ ચોવીસ.

પ્ર૦ ત્યારે એક કલાકની ઘડી કેટલી થાય?

ઉ૦ અઢી.

પ્ર૦ એક ઘડી એટલે મિનિટ કેટલી થાય?

ઉ૦ ચોવીસ.

પ્ર૦ છાયાયંત્ર શી રીતે બનાવેલું હશે ?

ઉ૦ એક પતરામાં અગર પાટીઆ ઉપર અર્ધગેાળ આકાર કાઢવામાં આવે છે, તેના મધ્યબિંદુમાં એક લાંબેા ખીલેા રાપવામાં આવે છે, અર્ધગેાળના પરિઘના બાર સરખા ભાગ કરી ડાબી બાજુએથી છેડા ઉપર ૬–૭–૮–૯–૧૦–૧૧–૧૨–૧–૨–૩–૪–૫–૬ એમ અનુક્રમે આંકડા માંડેલા હોય છે; મધ્યબિંદુમાં જે ખીલેા રાપેલેા હાેય છે તે અવર કાંટા જાણવેા; એમાં મિનિટ જાણવાનું સાધન હોતું નથી.

પ્ર૦ છાયાયંત્રનેા ઉપયેાગ કરવાની રીત સમજાવેા.

ઉ૦ આંકડા માંડેલેા અર્ધગેાળ તડકામાં દક્ષિણ દિશામાં એવી રીતે ગેાઠવવેા કે છનેા આંકડેા બરાબર પૂર્વ પશ્ચિમ સીધી લીટીમાં આવે, પછી મધ્યબિંદુમાં રાપેલી ખીલાની છાયા જે આંકડા ઉપર પડે, તેટલા વાગ્યા છે એમ જાણવું.

પ્ર૦ રેતીની શીશી શી રીતે બનાવી હશે ?

ઉ૦ મદારી લેાકેાની ડુગડુગી જેવેા રેતીવાળી શીશીનેા ઘાટ હેાય છે. તેની એક બાજુએ રેતી ભરેલી હેાય છે, બે શીશીઓનાં મેાં વળગેલાં હેાય છે ત્યાં ઝીણેા વેહ હાેય છે, તે વેહ વાટે રેતી ઉપલી શીશીમાંથી નીચલી શીશીમાં ઉતરે છે. એ રેતી ગરી રહેતાં એક કલાક લાગે એટલીજ ભરેલી હાેય છે. જોડેલી શીશીઓ લાકડાના ચાેકઠામાં જડેલી હાેય છે.

પ્ર૦ શીશીથી વખત શી રીતે જણાય ?

ઉ૦ શીશીથી વખત જાણવાનેા હાેય ત્યારે શીશી પાસે એક માણસ રાખવેા પડે છે, તે શીશી પૂરી થાય એટલે જેટલા વાગ્યા હાેય તેટલા ટકેારા ઘડીઆળ (કાંસાનું) માં મારે છે, ને શીશી

ફેરવે છે. એ પ્રમાણે રાત ને દિવસ તેના પર ધ્યાન રાખીને શીશી ફેરવતો જાય છે ને જેટલા વાગ્યા હોય તેટલા ટકોરા વગાડે છે.

પ્ર૦ એ ત્રણે પ્રકારની વખત જાણવાની રીતોમાં રાત્રે નકામી કઇ ?

ઉ૦ છાયાયંત્ર.

પ્ર૦ ત્રણેમાં સરળ અને સગવડવાળી રીત કઇ ?

ઉ૦ શીશીની રીત સગવડવાળી ગણાય.

પ્ર૦ શીશીઓનો ઉપયોગ કયાં થાય છે ?

ઉ૦ ગાંમડાની નિશાળો, દેવમંદિરો વગેરે સ્થળોએ.

પાઠ ૨૪ મો. વખત જાણવાની નવી રીત.

પ્ર૦ ઘડિઆળો ઘણું કરીને કયાં જોવામાં આવે છે ?

ઉ૦ શહેરોમાં લોકો પાસે નાનાં ખીસા ઘડિઆળ હોય છે, કચેરીઓમાં, ગૃહસ્થોનાં મકાનમાં, દેવમંદિરોમાં, નિશાળોમાં, દીવાલ ઉપર ચોઢવાનાં મોટાં ઘડિઆળ હોય છે. વળી શોખીન લોકો કાંડા ઉપર નાનાં ઘડિઆળ બાંધે છે.

પ્ર૦ ઘડિઆળ કઇ કઇ જાતનાં હોય છે ?

ઉ૦ ૧. નાનાં ખીસા ઘડિઆળ, ૨. મોટાં વાગતાં દીવાલ ઉપર ચોઢવાનાં. ૩. સ્ટેશનો અને ઓફિસોમાં દીવાલ ઉપર ચોઢવાનાં નહિ વાગતાં, ૪. ટેબલ ઉપર મૂકવાના ડબ્બા, ૫. મોટાં મકાનો ઉપર મૂકવાનાં આખા ગામમાં સંભળાય તેવાં ટાવર, ૬. કાંડા ઉપર કે વીંટીમાં જડવાનાં નાનાં ઘડિઆળ.

પ્ર૦ ઘડિઆળ જોવાની રીત સમજાવો.

ન૦ ઘડિઆળના સફેદ ચંદા ઉપર બાર આંકડા મૂકેલા હોય છે. તે આંક આપણી ભાષાના કે અંગ્રેજી ભાષાના નથી હોતા. (કોઇક ઘડિઆળમાં અંગ્રેજી પણ હોય છે.) પણ રોમન ભાષાના હોય છે. એ આંકડાઓ ૧ થી ૧૨ સુધી અનુક્રમે આ પ્રમાણે છે. I, II III, IIII, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, ઘડિઆળના ચંદા ઉપર ફરતા બે કાંટામાંનો એક નાનો કાંટો હોય છે અને બીજો મોટો હોય છે. નાનો કાંટો ધીમો ચાલે છે, અને મોટો ઉતાવળો ચાલે છે. નાનો કાંટો કલાક દર્શાવે છે, અને મોટા કાંટા ઉપરથી મિનિટ જણાય છે. ઘડિઆળ જોતી વખતે પ્રથમ નાનો કાંટો કયા આંકડા ઉપર છે તે જોવું. જે અંક ઉપર હોય તેટલા કલાક સમજવા; પછી મિનિટ કાંટો જોતાં જે આંકડા ઉપર હોય તેનાથી પાંચ ઘણી મિનિટ સમજવી.

ઐક અંકથી બીજા અંક સુધીમાં નાના નાના પાંચ આંકા હોય છે. તેટલી મિનિટ ઉમેરી લેવી.

જોવાની સરળતા માટે ઘડિઆળ હંમેશ ઉભું એટલે બારનો આંકડો (XII) ઉપર રહે તેમ રાખવું.

પ્ર૦ કલાક કાંટો V થી આગળ વધી ગયો છે, અને મિનિટ કાંટો II ઉપર છે ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે ?

ઉ૦ પાંચ ઉપર ૧૦ મિનિટ.

પ્ર૦ કલાક કાંટો XI ઉપર છે અને મિનિટ કાંટો X ઉપર છે. ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે ?

ઉ૦ મિનિટ કાંટો X (બાર) ઉપર આવે ત્યારે આખો કલાક પુરો થાય પરંતુ બે ખાનાં પાછળ છે માટે ૫×૨=૧૦ મિનિટ ઓછી માટે "૧૧ માં દશ કમ" કહેવાય.

પ્ર૦ VIII ઉપર કલાક કાંટો અને મિનિટ કાંટો XII પછીના ખાનામાં ચેાથા આંકા ઉપર છે તેા કહેા કેટલા વાગ્યા હશે?

ઉ૦ આઠ ઉપર ચાર મિનિટ.

પ્ર૦ કલાક અને મિનિટ કાંટાનેા વેગ સરખાવેા.

ઉ૦ કલાક કાંટો એક અંક ઉપરથી બીજા ઉપર જાય એટલે આખા કુંડાળાના બારમા ભાગ જેટલું જાય તેટલા વખતમાં મિનિટ કાંટો આખું કુંડાળું ચાલે છે. એટલે કલાક કાંટો ૬૦ મિનિટભાગ જેટલું ચાલે તેટલામાં અવરકાંટો પાંચ મિનિટભાગ જેટલું ચાલે.

પ્ર૦ ધડિઆળની રચના સમજાવેા.

ઉ૦ ધડિઆળના ચંદા ઉપર મિનિટ કાંટો અને કલાક કાંટો બધાં ધડિઆળેામાં હેાય છે, નાનાં ધડિઆળેામાં ક્વચિત્ સેકંડ કાંટો પણ હેાય છે. વળી મેાટાં ધડિઆળેામાં કેટલાકમાં તારીખનેા કાંટો હેાય છે. એ બધા કાંટા નિયમિત ફરે તેને માટે ધડિઆ-ળની દાબડીની અંદર યંત્રેા ગેાઠવેલાં હેાય છે. તે યંત્રાને જોઇતી ગતિ એકી વખતે આપવામાં આવે છે. કેટલાંક ધડિઆળને નાનાં ધડિઆળ અને ડબામાં દરરેાજ ચાવી આપવી પડે છે, અને મેાટામાં અઠવાડીઆની ચાવી ઘણું કરીને હેાય છે. ચાવી આપે છે ત્યારે એક ખીલેા ફરે છે, અને તેની આસપાસ કમાન વીંટાય છે. પછી તે ધીમે ધીમે ઉકલતી જાય છે તેમ સર્વ ચક્કરેાને ગતિ મળે છે. કમાન પુરી ઉકલી રહે એટલે ધડિઆળ બંધ પડી જાય છે, એટલે પાછી ફરીને ચાવી આપવામાં આવે છે.

પ્ર૦ ધડીઆળેાની કીંમત કેટલી હશે?

ઉ૦ હલકાં ધડિઆળેા રૂપીઆથી માંડીને ભારે ધડિઆળેા ૧૦૦૦–૨૦૦૦ રૂપિઆનાં હેાય છે. ધડિઆળની અંદરની યંત્રરચના જેમ વધારે

તેમ તેની કીંમત વધારે હોય છે. ટેબલ ઉપર મુકવાના ઘડિઆળના ડબા ઘણા સસ્તા છે. ખીસ્સા ઘડિઆળો પણ સસ્તાં હોય છે અને સારી ઉંચી જાતનાં ઘડિઆળો મોંઘા હોય છે. દીવાલ ઉપર ચોઢવાનાં અને ટાવર તરીકે મુકવાનાં બહુ ભારે હોય છે.

પ્ર૦ ઘડિઆળની કેટલીક જાતો હોય ?

ઉ૦ રૉસ્કોપ પેટન્ટ, રૉસ્કોપ સીસ્ટમ, વેસ્ટર્ન, વગેરે.

પ્ર૦ ઘડિઆળની બનાવટથી શા શા લાભ થાય છે ?

ઉ૦ વખત પ્રમાણે કામ કરવાનું સુગમ પડે છે. વખત નકામો જતો નથી. ટાઇમ પ્રમાણે ચાલતી ગાડીઓમાં, કારખાનામાં, કચેરીઓમાં વગેરે સ્થળે જ્યાં જવું હોય ત્યાં બરાબર વખતસર જઇ શકાય છે.

પાઠ ૨૫ મો. ત્રાજવું.

પ્ર૦ ત્રાજવાનો ઉપયોગ શો છે ?

ઉ૦ વ્યવહારમાં વસ્તુઓની લેવડદેવડ કરવામાં ગણતરી કે વજન કરવામાં આવે છે. તોળીને આપવા લેવાની વસ્તુઓ ત્રાજવાં વડે તોળવામાં આવે છે.

પ્ર૦ ત્રાજવાંની રચના સમજાવો ?

ઉ૦ એક લાકડાની ગોળ દાંડી હોય છે, તેના મધ્ય ભાગમાં કાણું પાડી નાથણું બાંધે છે ને બન્ને છેડે સરખે અંતરે કાણાં પાડી તેમાં પાંગરાં બાંધી નીચે લોઢાના, પિત્તળનાં કે ચામડાનાં છાબડાં લટકાવે છે, પછી એકમાં વસ્તુ ને બીજામાં વજન મુકી તોળાય છે.

પ્ર૦ કયાં ત્રાજવાં ખાધ વગરનાં કહેવાય ?

ઉ૦ ત્રાજવામાં દાંડી ખરી હોય તે ત્રાજવું સાચું કહેવાય. દાંડીના

બરાબર મધ્ય ભાગમાં કાણું પડાવેલું હોય ત્યારે ખાધ રહેતી નથી. વળી દાંડીને છેડે પાંગરા બાંધવા માટે પાડેલાં કાણાં પણ વચ્ચેના નાથથી સરખે અંતરે રહેવા જોઇએ.

પ્ર૦ ત્રાજવામાં ખાધ શાથી થાય છે ?

ઉ૦ દાંડીના નાથણાનું સ્થાન બરાબર મધ્યમાં ન હોતાં સહેજ પણ આઘુંપાછું હોય ત્યારે દાંડીમાં ખાધ આવે છે. વળી કદાચ નાથણું બરાબર હોય અને પાંગરાં ઘાલવાનું કાણું નાથણાથી સરખે અંતરે ન હોય તો દાંડીમાં ખાધ આવે છે.

પ્ર૦ ત્રાજવાંમાં ધડો થવાનાં કારણો કહો.

ઉ૦ બંને છાબડાંનાં વજન સરખાં ન હોય, અથવા પાંગરા હલકા ભારે હોય ત્યારે ધડો થાય છે, તેમજ દાંડીમાં ખાધ હોય તોપણ ત્રાજવાં ઉપાડી જોતાં ધડો માલુમ પડે છે.

પ્ર૦ ધડાવાળાં ત્રાજવાં હોય ત્યારે માલ લેનારે તથા આપનારે શી તજવીજ કરવી.

ઉ૦ પાંગરા અગર છાબડાંને લીધે ધડો થયો હોય ત્યારે તો ત્રાજવાં ઉપાડી જોઇ ઉંચા જતાં છાબડામાં કંઇક વજન મૂકી સમતોલ કરવું પછી જોખવાની વસ્તુ જોખવાથી ફેર પડશે નહિ. પરંતુ દાંડી ખાધવાળી હોય ત્યારે તો ધડો કર્યા છતાં બરાબર જોખી શકાશે નહિ. વેપારી લોકો ખાધવાળી દાંડી હોય ત્યારે ઉંચા જતા પલ્લામાં કંઇ વજન કરી સમતોલ કરે છે, અને પછી એ-જ પલ્લામાં કાટલાં મૂકે છે, આમ કરવાથી ઘરાક છેતરાય છે. માટે માલ લેનારે દાંડી ખોટી છે એમ શંકા પડે તો ધડાવાળા છાબડામાંજ વજન જોખાવવું. આમ કરવાથી ઉલટો વેપારી છેતરાશે.

કેટલીક વખત લેનારદેનારને નુકશાન ન થાય માટે ત્રાજવાં ફેરવવામાં આવે છે. પણ યાદ રાખવું કે છાબડાં કે પાંગરાથી ધડો થયો હોય ત્યારે તો ફેરવવાથી કોઇને નફો નુકસાન થતું નથી; પરંતુ દાંડીમાં ખાધ હોય ત્યારે તો ત્રાજવાં ફેરવવાથી પણ અવસ્ય ધરાકને લાભ થાય છે.

પ્ર૦ દોઢ દાંડીનું ત્રાજવું કોને કહેવું ?

ઉ૦ ખાધવાળી દાંડીવાળાં ત્રાજવાંને દોઢ દાંડીનું ત્રાજવું કહે છે. ઘણાક એમ માને છે કે દોઢ દાંડીનું ત્રાજવું હોય ત્યારે ત્રાજવાં ફેરવવાથી બરાબર જોખાય પરંતુ એ ધારવું ભૂલભરેલું છે.

પ્ર૦ મોંઘી વસ્તુઓ શેનાથી તોળાય છે ?

ઉ૦ સોનું, રૂપું, કેસર, કસ્તુરી, અમ્બર, અત્તર વગેરે ધણીક મોંઘી વસ્તુઓ તોળવાને નાના પીત્તળનાં કે લોઢાના કાંટા હોય છે, તેમાં એમ રજ જેટલો ભાર ઓછો વધતો હોય તો જણાઇ આવે છે. તોપણ અજ્ઞાન લોકોને તેમાં સમજ પડે નહિ અને વહેમ પડે તો મોટાં શહેરોનાં ધર્માદા કાંટા હોય છે, ત્યાં દસ્તુર મુજબ આપીને તોળવાથી જરા પણ કસર રહેતી નથી.

પ્ર૦ કંસારા લોકો પોતાનાં ત્રાજવામાં શું ખૂબી રાખે છે ?

ઉ૦ કંસારા લોકો ત્રાજવાની નીચે દોરાના ગાળા આવે તેમ કરી પાગરા બાંધે છે, પછી વાસણ તોળતી વખતે જેમાં વાસણ મુકવાનું છે તે ત્રાજવાની નીચેની દોરીના ગાળામાં કંઇક કાટલું મુકી દે છે, તેથી તે વાસણ કાટલા જેટલું તોલમાં વધારે થઈ તેની વધારે કીંમત આપણી પાસેથી લે છે. ચાલાક માણસોએ એવા લુચ્ચાઓને પકડીને શિક્ષા કરાવવી જોઇએ.

પુરવણી.

પ્ર૦ હવામાં પાણીની વરાળ છે તેની સાબીતી શી?

ઉ૦ એક સ્વચ્છ કાચના પ્યાલામાં બરફના ગાંગડા ભરવાથી તેની ઠંડકથી પ્યાલાનું પૃષ્ટ ઠંડું પડી જઈ બહારના વાતાવરણમાંની વરાળનું ઘટ સ્વરૂપ થઈ પ્યાલાની બહાર પાણીનાં ટીપાં બાઝેલાં જણાશે.

પ્ર૦ મીણબત્તી સળગતી હોય છે તેના ઉપર કાચનો પ્યાલો ઢાંકી દઈએ છીએ તોપણ દીવો ઝટ ન હોલવાતાં થોડો વખત બળે છે તેનું કારણ શું?

ઉ૦ પ્યાલામાં ઘેરાયલા વાતાવરણમાં જ્યાંસુધી વાયુ હોય છે ત્યાં સુધી દીવો બળી શકે છે. બળવામાં મદદ કરનારો વાયુ ખપી જાય છે કે તરતજ દીવો હોલવાઇ જાય છે.

પ્ર૦ મીઠાનો સ્વાદ ખારો છે તથાપિ તેને મીઠું (સ્વાદિષ્ટ–ગળ્યું) શાથી કહેવામાં આવે છે?

ઉ૦ રાંધવાના પદાર્થોમાં મીઠું નાખવાથી તે સ્વાદિષ્ટ થાય છે માટે.

પ્ર૦ મીઠું ખાવાની જરૂર શી?

ઉ૦ લોહીને સ્વચ્છ કરે છે, તથાં તે હાડકાનું બંધારણ છે માટે તેની જરૂર છે.

પ્ર૦ બંને જાતના ગંધકમાં મોંઘો કયો?

ઉ૦ આમલસારો.

પ્ર૦ એ ક્યાં મળે?

ઉ૦ એનો ઇજારો હોય છે માટે ઇજારો રાખનાર કોઇ ગાંધી કે લોટીંઆ વહોરાને ત્યાં મળે.

પ્ર૦ ગંધક શું ભાવે મળતો હશે ?
ઉ૦ શુમારે દશ બાર આને શેર.
પ્ર૦ કાચ એ પહેલદાર વસ્તુ કેમ નહિ ?
ઉ૦ કાચના કકડાને અફાળીને ભાગી નાખવામાં આવે છે ત્યારે તેના અમુકજ આકારના કકડા થતા નથી, પણ અનિયમિત આકારની કરચો થઇ જાય છે.
પ્ર૦ ભરત લોઢામાં કોલસાનું પ્રમાણ કેટલું હોય છે ?
ઉ૦ સેંકડે ત્રણ ચાર ટકા.
પ્ર૦ ઘડતરમાં કાર્બન કેટલો હોય છે ?
ઉ૦ સેંકડે ૧.૫ ટકા હોય છે.
પ્ર૦ પોલાદમાં ખાસ ગુણ કયો છે ?
ઉ૦ ધાર આવી શકે છે, ઓપ ચઢી શકે છે, અને સખત છે.
પ્ર૦ ઇંદ્રિય એટલે શું ?
ઉ૦ શરીરનું અતિ ઉપયોગી અંગ.
પ્ર૦ ખેરના ઝાડમાંથી કયો પદાર્થ નીકળે છે ?
ઉ૦ ખેરી ગુંદર નીકળે છે જે વસાણામાં ઘણો વપરાય છે.
પ્ર૦ ઘઉં કાળી જમીનમાંજ કેમ નીપજતા હશે ?
ઉ૦ ઘઉંના પાકને ભેજ ઘણો જોઇએ, અને કાળી જમીનમાં ભેજ ઘણો ટકી રહે છે માટે.
પ્ર૦ એ પાક શિયાળામાંજ કેમ નીપજે છે ?
ઉ૦ એ ઋતુમાં હવા સુકી હોય છે તેથી એને ગેરૂ, અંગારીઓ વગેરે રોગ લાગુ પડવા પામતા નથી.
પ્ર૦ સર્વ અનાજમાં શ્રેષ્ઠ કયું ?
ઉ૦ ઘઉં.

પ્ર૦ શાથી ?

ઉ૦ એ અનાજના લોટની જાતજાતની વાનીઓ બને છે, અને દુનીઆના ઘણા દેશોમાં તે નીપજી શકે છે.

પ્ર૦ અનાજના છોડ સિવાય બીજી કીંમતી અને સૌથી બહુ ઉપયોગની વનસ્પતિ કઈ ?

ઉ૦ કપાસનો છોડ.

પ્ર૦ કેમ ?

ઉ૦ એમાંથી કપાસ ઉત્પન્ન થાય છે. જેમાંથી રૂ કાઢી કપડાં વણવામાં આવે, અર્થાત્ તે દુનીઆનું ઢાંકણુ છે માટે.

પ્ર૦ સર્વથી બહુ ઉપયોગી ધાતુ કઈ ?

ઉ૦ લોઢું.

પ્ર૦ કેમ ?

ઉ૦ ખેતીનાં સઘળાં ઓજારોમાં એ ધાતુજ વપરાય છે અને ખેતી ઉપરજ દુનીઆનો આધાર છે.

પ્ર૦ દુનીઆમાં સર્વોત્તમ પ્રાણી કયું ?

ઉ૦ ગાય.

પ્ર૦ કેમ ?

ઉ૦ તે દૂધ, દહિં, ઘી, માંખણ, છાશ વગેરે કીંમતી અને અતિ ઉપયોગી પદાર્થો પૂરા પાડવા ઉપરાંત ખેતીના કામમાં અતિ ઉપયોગી એવા બળદનો જન્મ આપે છે માટે.

પ્ર૦ સર્વથી સુંદર અને પસંદ કરવા યોગ્ય ઋતુ કઈ ?

ઉ૦ ચોમાસું.

પ્ર૦ કેમ ?

ઉ૦ ચોમાસામાં વરસાદ વરસે છે, અને વરસાદ ઉપરજ ખેતીનો આધાર છે; માટે કહેવત છે કે "ચાર સુધરે તો બાર સુધરે અને

ચાર બગડે તો બાર બગડે" એટલે ચોમાસાના ચાર માસ સુધરે તો આખું વરસ સુધરે અને એથી ઉલટું ચોમાસાના ચાર બગડે અર્થાત્ વરસાદ ન આવે તો આખું વર્ષ બગડે—દુકાળ પડે.

પ્ર૦ પક્ષી અને જંતુવર્ગ વચ્ચે ભેદ શો ?

ઉ૦ પક્ષીના જીવનની બે અવસ્થા છે, અને જંતુવર્ગનાં પ્રાણીઓના જીવનની ચાર અવસ્થા છે.

પ્ર૦ સમડી અને ગીધ એ પ્રાણીઓ માણુસ જાતને શા ઉપયોગના ?

ઉ૦ સાપ, ઉંદર વગેરે મનુષ્યજાતને ઉપદ્રવ કરનારાં પ્રાણીઓનો શિકાર સમડી કરે છે; અને મરેલાં, કહોતાં પ્રાણીઓને ગીધ ફોલી ખાય છે, તેથી દુર્ગંધીનો નાશ થાય છે અને હવા બગડતી નથી.

પ્ર૦ સસલાને તેની ભારે પુંછડીનો ઉપયોગ શો ?

ઉ૦ મોટી મોટી ફાળો મારતી વખતે શરીર સમતોલ રાખવામાં તે કામની છે.

પ્ર૦ કુતરો, વરૂ, શિયાળ, અને લોંકડી એ ચારે પ્રાણીઓનો અકેક આગળ પડતો ગુણ કહો.

ઉ૦ કુતરાની જાત ખારીલી છે; વરૂ એ ચારેમાં વધારે વિક્રાળ છે; શિયાળ લુચ્ચું પ્રાણી ગણાય છે; અને લોંકડી પણ લુચ્ચું પ્રાણી છે.

પ્ર૦ "બિલાડીનાં સગાં" એટલે શું ?

ઉ૦ દેખાવમાં મળતાં આવતાં પ્રાણી.

પ્ર૦ બિલાડી, વાઘ, સિંહ, અને દીપડા એ પ્રાણીઓનો આગળ પડતો અકેક ગુણ કહો.

ઉ૦ સિંહ આળસુ છે; વાઘ શિકારથી તૃપ્ત થતો નથી; દીપડા વાઘની પેઠે ચંચળ છે; અને બિલાડી વફાદાર નથી—અથવા વિશ્વાસનું પાત્ર નથી.

પ્ર૦ શરીરમાં કેટલાં હાડકાં છે ?

ઉ૦ શુમારે ૨૫૦.

પ્ર૦ ચામડાની કીંમત શાના ઉપર આધાર રાખે છે?

ઉ૦ ટકાઉપણા ઉપર અને તેની સફાઇ—સુંદરતા ઉપર.

પ્ર૦ શિયાળામાં ઉનનાં કપડાં પસંદ કરવાનું શું કારણ?

ઉ૦ ઊનનાં કપડાં જાતે ગરમ નથી, પણ શરીરની ગરમીને બહાર નીકળી જવા દેતાં નથી; અર્થાત ગરમી ટકાવી રાખવાના ગુણવાળાં છે.

પ્ર૦ ઘડિઆળ કેટલાક સમયથી વપરાતું હશે?

ઉ૦ યુરોપી લોકોના પરિચયમાં આવ્યા પછી.

પ્ર૦ વેપારી કયારે પોતેજ છેતરાય છે?

ઉ૦ ખોટી દાંડીવાળા ત્રાજવા વડે જોખતાં ટુંકડી દાંડી તરફના પલ્લામાં વજન મૂકે અથવા ત્રાજવું ફેરવીને અર્ધું અર્ધું જોખે તેમાં પોતે છેતરાય.

પ્ર૦ ૪ ઉપર ૨૦ મિનિટ થઇ છે તો કાંટા કયા અંક ઉપર હશે?

ઉ૦ કલાક કાંટો IIII પછી અને મિનિટ કાંટો IIII ઉપર.

પ્ર૦ દશમાં વીશ કમ છે. કટાં કયાં કયાં હશે?

ઉ૦ કલાક કાંટો IX પછી અને મિનિટ કાંટો VIII ઉપર.

સમાપ્ત.